

VISONIK® HIFI

Die Vision

VISONIK® HIFI

VISONIK HIFI ist das weltweit eingetragene Warenzeichen für besondere HiFi-Bausteine der von Hamburg aus operierenden Dahl-Unternehmensgruppe. Das Ziel der weltumspannenden Produktions- und Vertriebsachse ist es, HiFi-Bausteine zu einem optimalen Preis-/Leistungsverhältnis zu entwickeln und anzubieten.
Ausgangspunkt aller VISONIK® HIFI-Entwicklungen ist die Idee, die es zu fördern gilt – ganz gleich, woher sie kommt. Deshalb ist VISONIK® HIFI bei vielen Experten längst ein Symbol für neue, zukunftsweisende Alternativen bei HiFi-Bausteinen und Anlagen.
Die vorliegende Broschüre will Ihnen einen Überblick über das Gesamtprogramm von VISONIK® HIFI geben. Für weitere Fragen stehen Ihnen Fachhändler, Niederlassungen und Generalvertreter in über 25 Ländern zur Verfügung. Die Anschriften finden Sie auf den letzten Seiten.
Erfüllen Sie sich die Vision vom eigentlichen Sinn des Hörens. VISONIK® HIFI gibt Ihnen die Bausteine dafür.

Die VISONIK® HIFI-Elektronik Serie 1000

Das starke Herz jeder hochwertigen HiFi-Anlage besteht aus einer optimal ausgewogenen Kombination von Tuner, Verstärker und Cassettendeck. Mit der Spitzenserie VST 1000, VSA 1000 und VSC 1000 stellt VISONIK® HIFI eine der konsequentesten Elektronikentwicklungen der HiFi-Welt vor. Eine Fülle von bewährten Bedienungseinrichtungen wurde durch neue Kontrollfunktionen und technische Verfeinerungen ergänzt.

Die VISONIK® HIFI-Elektronik-Bausteine passen ohne zusätzliche Adapter zu Geräten in- und ausländischer Herkunft. Als besonderes Gestaltungs-Plus gelten die abnehmbaren Griffleisten. Dadurch lassen sich horizontale sowie vertikale Aufstellungsmöglichkeiten (z. B. im Rack) gleichermaßen erreichen.



Griffleisten abnehmbar, Fronten schwarz oder silber, zusätzliche Holzgehäuse lieferbar.

VST 1000

Tuner für FM und AM mit rauscharmer Dual Gate MOS-FET Eingangsstufe, hochgenauen Keramik-ZF-Filtern und lineararbeitendem IC-Demodulator.
Exakte, fein unterteilte Skala; Signal- und Tuning-Meter; Muting; Stereo-Blend.
Hohe Trennschärfe und Empfindlichkeit, abgestimmt auf europäische Empfangsverhältnisse.
Hohe Pilottonunterdrückung und geringe MPX-Verzerrungen, dadurch sauberer Klang im problematischen Hochtonbereich.

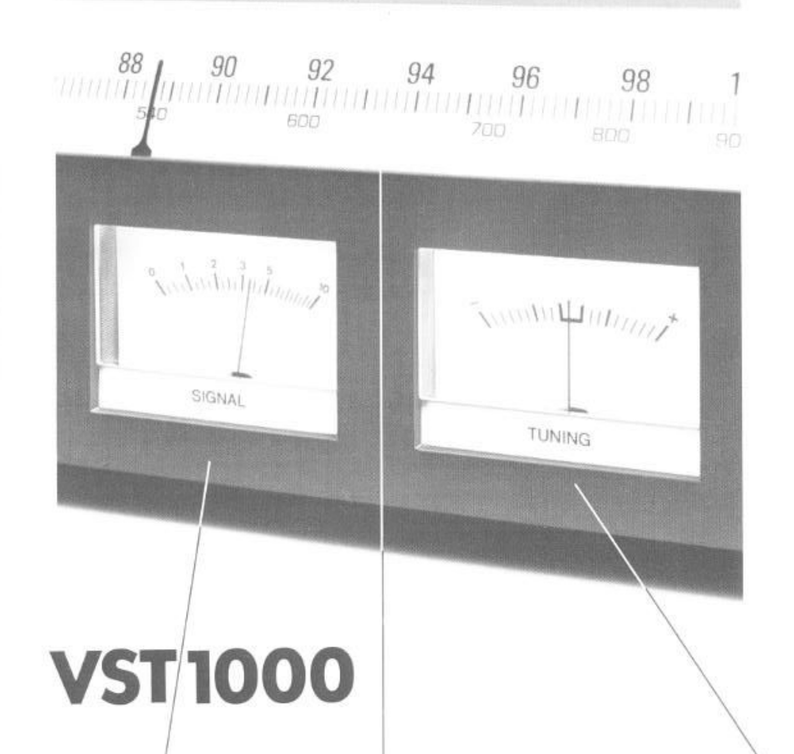
VSA 1000

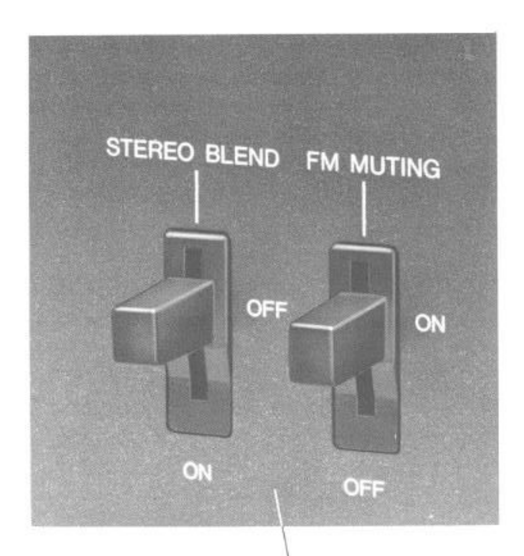
Verstärker mit 2 x 80 Watt Sinusleistung.
Getrennte Pegelregler (Levelcontrol) und Lautstärkeregler (Volume). Volumeregler rastend, dB-geeicht.
Auftrennmöglichkeit von Vor- und Endstufe. Zweifach schaltbare Einsatzfrequenzen der Baß- und Höhenregler.
Tiefenfilter, Höhenfilter. Überspielmöglichkeiten von Tape 1 auf Tape 2 und umgekehrt, unabhängig vom gleichzeitig wiedergegebenen Programm. Aussteuerungsinstrumente mit Spitzenwertcharakteristik. Skalen für 4- und 8 Ohm-Lautsprecher. Zusätzliche trägheitslose LED-Übersteuerungsanzeige für beide Kanäle gemeinsam. Anschlüsse für 2 x Phono, 2 x Band, Tuner, Aux mit DIN- und Cinch-Buchsen. Anschlüsse für 2 Lautsprecherpaare, Kopfhöreranschluß an der Frontplatte. Elektronische Überlastschutzschaltung.

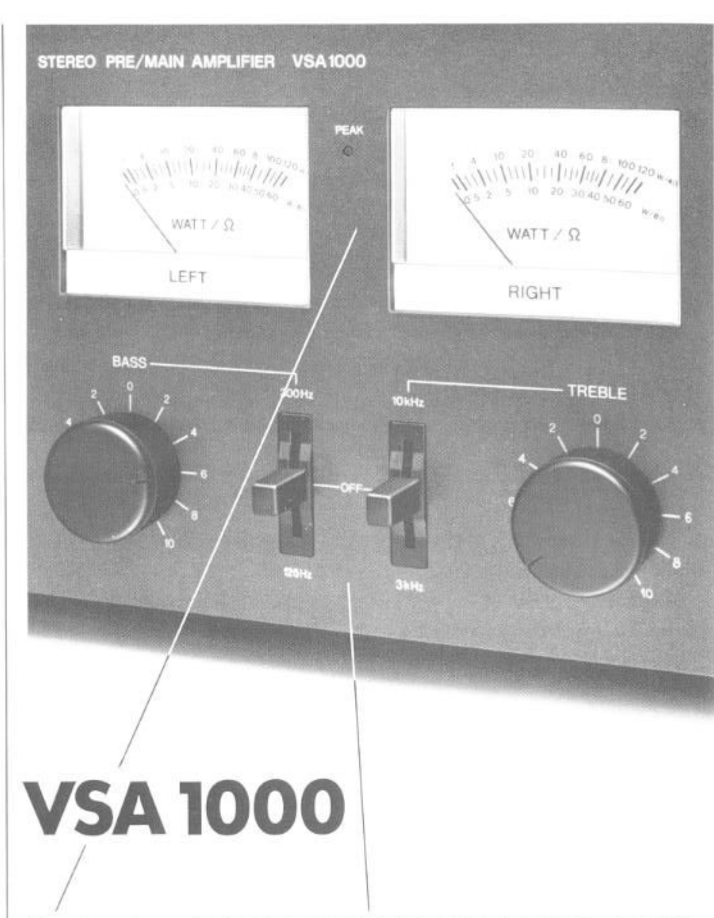


VSC 1000

Cassettendeck mit doppelter Aussteuerungseinheit, frequenzentzerrte Spitzenwert-LED-Line, senkrecht anzeigende VU-Meter, Memory, 3 separate rauschoptimierte Verstärker für alle Eingänge (Micro, Line, DIN), spezielle Suchlaufschaltung, Eingangsmischstufe für Micro und Line/DIN. 3 Bandsorten getrennt nach Vormagnetisierung und Entzerrung wählbar, zwei verschiedene Arbeitspunkte für Fe-Cassetten, Spezial-Entzerrung von FeCr-Cassetten für maximal saubere Hochtonaufzeichnung.







VST 1000

Nur eine durchdachte Schaltungsauslegung für das Signal-Meter gestattet einen genauen Überblick über die Feldstärke des einfallenden Senders. So kann durch die logarithmische Anzeigecharakteristik sowohl eine Rotorantenne genau ausgerichtet als auch die Signalstärke schwach einfallender Stationen beurteilt werden.

Der Anzeigebereich und die Empfindlichkeit des Tuning-Meters wurden so abgestimmt, daß eine in empfangskritischen Situationen notwendige Verstimmung exakt auf einen Bereich begrenzt ist, der ohne starke klangliche Verschlechterung nutzbar ist.

Die weit gespreizte, fein unterteilte Skala läßt aus der Vielfalt der Programme das Gewünschte problemlos ohne langes Suchen finden, und die exakte Abstimmung gewährleistet, daß die angezeigte Frequenz auch mit der tatsächlichen übereinstimmt.

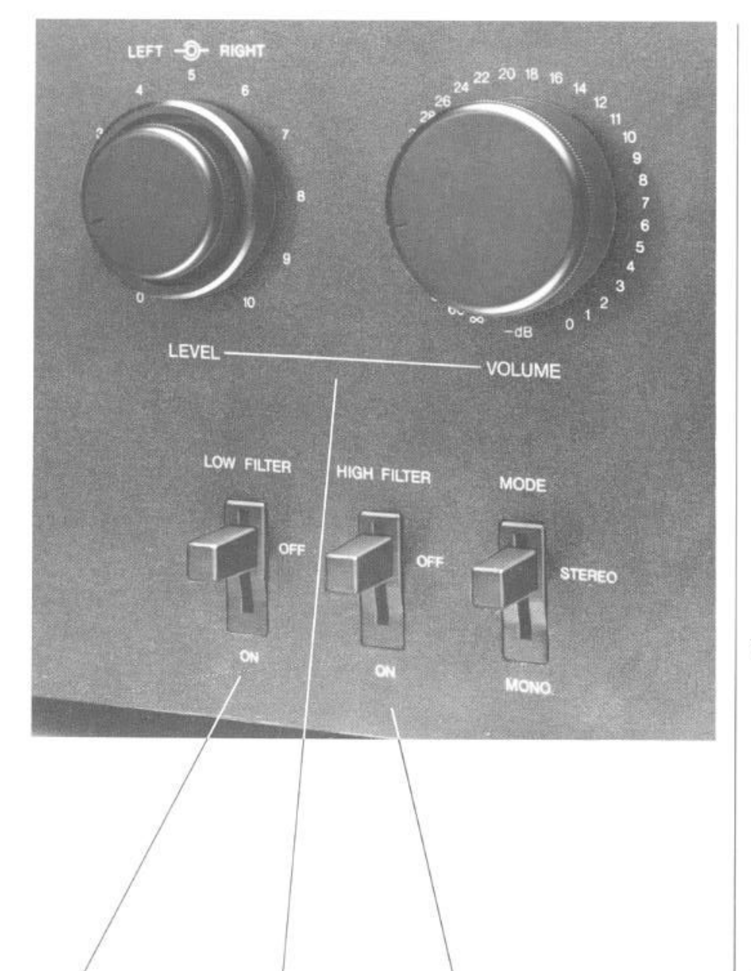
Die auf die unterschiedlichen Feldstärken und Rauschabstände abgestimmten Umschaltwellen gestatten erst einen sinnvollen Einsatz. So lassen sich je nach Empfangsqualität die Betriebsarten Stereo, Stereo-Blend (für rauschärmere Wiedergabe schwacher Stereosender), Mono und Muting (zur Unterdrückung nicht empfangswürdiger Stationen) im jeweils optimalen Bereich einsetzen.

VSA 1000

Durch getrennte Skalen der Aussteuerungsinstrumente für 4 Ohm und 8 Ohm ist eine exakte Leistungsüberwachung möglich. Zusätzlich warnt die rote LED zwischen den Instrumenten vor einer Übersteuerung des Verstärkers.

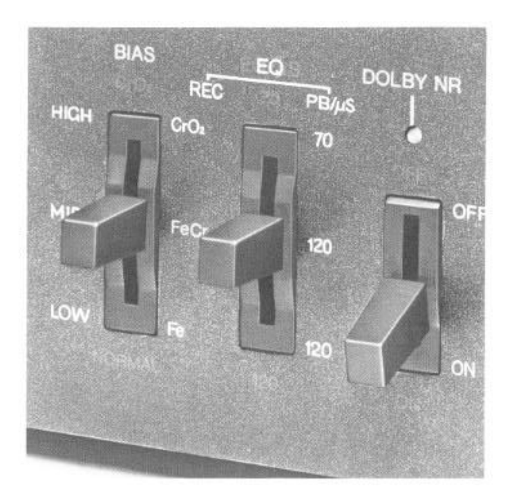
Die schaltbaren Einsatzfrequenzen der Klangregler ermöglichen die optimale Klang-Korrektur verschiedenster Programme und Aufstellungen der Lautsprecherboxen. Mit den Einsatzfrequenzen 125 Hz/10 kHz werden nur die äußersten Frequenzbereiche beeinflußt. Mit den beiden anderen Schalterstellungen (Einsatzfrequenzen 300 Hz/3 kHz) wird das Klangbild in weiteren Bereichen beeinflußt. In Mittelstellung sind die Klangregel-Stufen überbrückt.

Tiefenfilter mit einer Einsatzfrequenz von 30 Hz zur Unterdrückung von akustischen Rückkopplungen zwischen Plattenspieler und Lautsprecher bei hohen Abhörlautstärken. Die Baßwiedergabe wird differenzierter und durchsichtiger, der musikalische Baßbereich wird nicht beeinträchtigt.



Durch die getrennten Level- und Volumeregler optimale Loudness-Korrektur für alle Lautsprecherboxen. Volumeregler direkt vor der Endstufe. Bei Anschluß eines Tonbandgerätes oder Cassettenrecorders zwischen Vor- und Endstufe Bandaufnahmen über Klangregler möglich. Dabei Wiedergabe mit Loudness-Korrektur möglich. Schalter für Loudness und Vor- und Endstufentrennung auf der Rückseite.

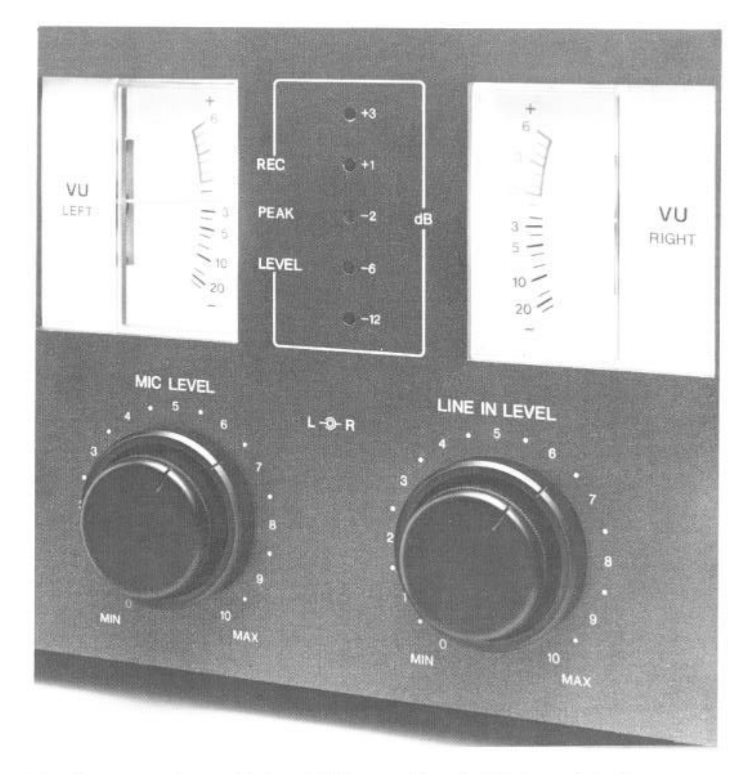
Das Höhenfilter mit einer Einsatzfrequenz von 12 kHz reduziert evtl. auftretende Schärfe einiger Tonabnehmer und die unangenehme Brillanz einiger Schallplatten, es beschneidet nicht den Hörbereich wie übliche Rauschfilter.



VSC 1000

Bei Fe-Bändern bestehen starke nationale Unterschiede hinsichtlich dem, was als »Normal-Band« mit besonders gutem Preis-Leistungs-Verhältnis anzusehen ist. Beim VSC 1000 können daher für Fe-Bänder 2 verschiedene Arbeitspunkte gewählt werden (Low, Mid). So ist eine gute Ausnutzung aller hochwertigen Fe-Bänder möglich. Eine ausführliche, aktuelle Einstelltabelle findet sich in der Bedienungsanleitung.
Die Vorteile von FeCr werden beim VSC 1000 durch Wiedergabe mit 120 µs (statt 70 wie bei Cr genormt und bei FeCr üblich) voll zu einer Verbesserung im kritischen Höhenbereich genutzt. Dies wirkt sich vor allem bei Dolby-Betrieb vorteilhaft aus. Die Aufnahmeentzerrung wurde exakt den besonderen Gegebenheiten bei Doppelschichtbändern angepaßt, das übliche »Präsenzloch« ist nicht vorhanden.

Bei der Konzeption des VSC 1000 wurde eine kompromißlose Lösung der Aussteuerung mit zwei völlig voneinander unabhängigen Anzeigen entwickelt. Die beiden VU-Meter wurden mit lautstärkekonformen Zeitkonstanten versehen. Sie haben zur leichten Ablesbarkeit senkrecht und parallel laufende Anzeigewege. Der Vorlauf beträgt ca. 10 dB, sodaß auch kritische Aufnahmen bei richtiger Aussteuerung noch eine verwertbare Anzeige ergeben. Nach oben ist die Skala bis + 6 VU ausgedehnt. Einen roten Bereich gibt es nicht, da eventuelle Übersteuerungen von den Peak-LEDs wesentlich zuverlässiger angezeigt werden.



Im Gegensatz zu bisher üblichen Peak-LEDs zeigt die zwischen den VU-Metern plazierte Peak-LED-Reihe des VSC 1000 direkt den Aufnahmestrom an. Der Strom durch den Aufnahmekopf entspricht dem Signal, wie es wirklich auf das Band aufgezeichnet wird. Es enthält daher alle unumgänglichen Signalmanipulationen wie bandabhängige Höhen- und Baßabhebung, Pegelausgleich zwischen den Bandarten, sowie die Aufbereitung durch das Dolby-System. Daher ist nur dieses Signal geeignet, zuverlässig eventuelle Bandübersteuerungen anzuzeigen. Beim VSC 1000 werden beide Kanäle gemeinsam, aber ohne gegenseitige Beeinflussung zur Anzeige gebracht.

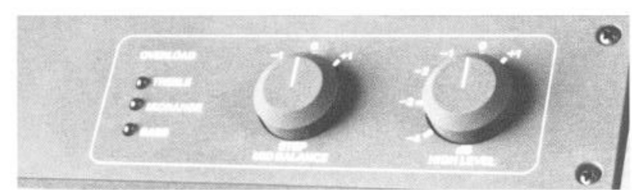
Drei grüne und zwei rote LEDs mit passend abgestimmten Stufen ermöglichen eine Vorwarnung sowie die Abschätzung von Sicherheitsreserven und Maß eventueller Übersteuerungen. Um kurzzeitige Signalspitzen auch ablesen zu können, werden die Spitzen ausreichend lange gespeichert.

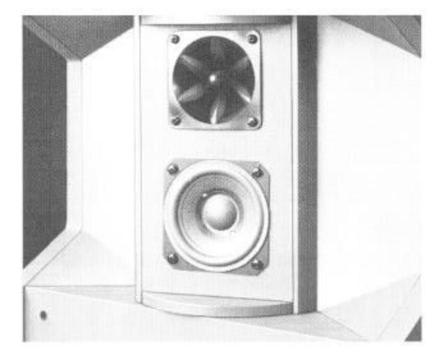
Die Anzeige der LEDs erfolgt nur bei Aufnahme. Bei Wiedergabe ist eine zuverlässige Übersteuerungsanzeige prinzipiell nicht möglich und auch sinnlos, eventuelle Fehler sind ja bereits fixiert und insbesondere bei Dolby-Betrieb pegelmäßig nicht mehr deutlich erkennbar. Eine exakt kalibrierte Anzeige des Wiedergabepegels erfolgt durch die VU-Meter.

Die VISONIK®-EXPULS®-Serie

Die weltweite Anerkennung der DAVID®-Klangphilosophie war der Ausgangspunkt für die Entwicklung einer größeren Lautsprecher-Generation. Als konsequente Umsetzung von Leistungsanforderungen im Wohnraum wurde die EXPULS®-Serie entwickelt. Das Ergebnis dieser Bemühungen hält allen Vergleichen stand: Jede EXPULS®-Lautsprechereinheit zeichnet sich durch einen hohen Wirkungsgrad aus. Das gilt sowohl für die Tiefen mit klar konturierten Bässen, als auch für die verfärbungsfreie Wiedergabe des Mittel- und Hochtonbereiches.

Um auch angesichts unterschiedlicher Musikproduktionspraktiken, Raum- und Aufstellungseinflüssen sowie individuellen Hörgewohnheiten eine optimale Wiedergabe zu ermöglichen, sind die EXPULS®-Lautsprecherboxen mit Hochtonpegelreglern sowie Klangschaltern im Mitteltonbereich (EXPULS® 2 und EXPULS® 3) ausgestattet. EXPULS® 3 besitzt außerdem eine drehbare Mittel-Hochtoneinheit. Hohe Betriebssicherheit durch ausgefeilte Konzeption von Chassis und Netzwerk sowie LED-Überlastungsanzeige für alle Einzellautsprecher.





▲ LED-Überlastungsanzeige, Hochtonregler und Mittenbalance-Schalter.

Drehbare Mittel-Hochtoneinheit (EXPULS® 3) ► zur exakten Ausrichtung auf die Hörposition. Jedes Instrument kann im Stereoklangbild ohne Reflexionen an Wänden »haargenau« definiert werden.

Die VISONIK®-Diagramme

Neben geschmacklichen Vorstellungen – sowohl Äußeres als auch Klang betreffend – hängt die Auswahl von Lautsprechereinheiten im wesentlichen von drei, im Katalog für alle Lautsprecher grafisch dargestellten Kriterien ab:

Raumgröße: Bei dieser Angabe ist die uneingeschränkt geeignete Wohnraumgröße dunkel markiert. Der rechts davon schraffierte Bereich zeigt an, daß in diesen Raumgrößen extrem hohe Lautstärken nicht mehr erzielt werden können.

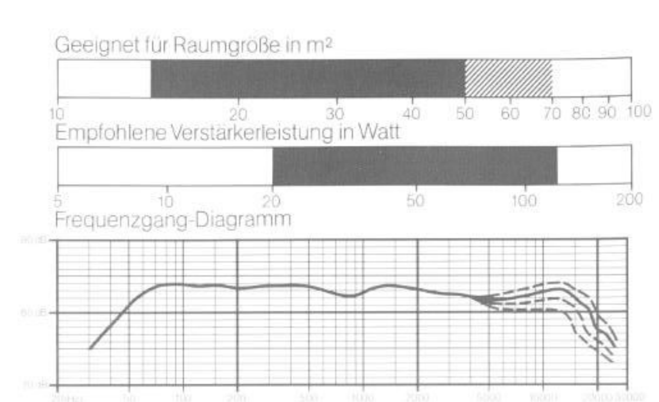
Verstärkerleistung: Bei den angegebenen Verstärkerleistungen bezeichnet der dunkle Bereich die empfohlene Sinus-Dauertonleistung pro Kanal. Bei großen Wohnräumen und/oder hohen Lautstärken empfiehlt sich die Orientierung an der oberen Bereichsgrenze.

Frequenzgang-Diagramm: Das Frequenzgang-Diagramm zeigt grafisch den typischen Schalldruckverlauf bei vorgesehener Aufstellung unter Wohnraumbedingungen.
Zum besseren Vergleich der einzelnen Modelle untereinander wurden alle Kurven mit einer Eingangsleistung von 1 Watt aufgezeichnet, so daß aus der mittleren Höhe der Schalldruckkurve der Wirkungsgrad des jeweiligen Lautsprechers abgelesen werden kann.
Links am Rand ist der Schalldruck in dB notiert, aufgenommen in ca. 3 m Entfernung von den Lautsprechern und gemittelt über mehrere übliche Hörplätze.

EXPULS® 1



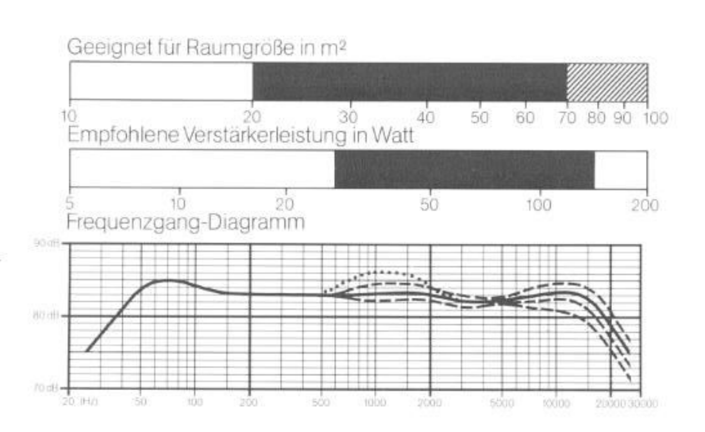
Mit LED-Überlastungsanzeigen für jedes Lautsprecherchassis und Hochtonregler.
Eine Dreiweg-Lautsprechereinheit mittlerer Größe für Aufstellung auf dem Boden oder bodennahe Plazierung im Regal. Durch Hochtonregler optimale Anpassung an die akustischen Wohnraumbedingungen möglich.
Abmessungen:
300 x 630 x 230 mm.



EXPULS® 2



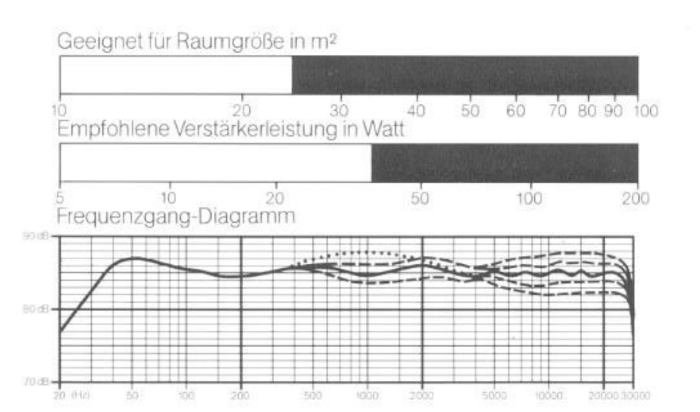
Mit LED-Überlastungsanzeigen für jedes Lautsprecherchassis, Stufenschalter für Mittenbalance und Hochtonregler.
Eine Dreiweg-Lautsprechereinheit mit hoher Belastbarkeit, die als Standlautsprecher mit breiter Abstrahlcharakteristik konzipiert wurde und nicht nur die Anpassung an die Wohnraumakustik durch den Hochtonregler, sondern auch die Klangcharakteristiken unterschiedlichster Musikprogramme durch den Mittenbalance-Schalter gestattet.
Abmessungen:
365 x 750 x 260 mm.



EXPULS® 3



Mit gerichtet abstrahlender, drehbarer Mittel-Hochton-Einheit, LED-Überlastungsanzeigen für jedes Lautsprecherchassis, Mittenbalance-Schalter und Hochtonregler.
Eine hoch belastbare Dreiweg-Spitzen-Lautsprechereinheit, die als reine Standeinheit mit hohem Wirkungsgrad auch in großen Räumen mühelos eine hohe Dynamik erzeugt.
Abmessungen:
430 x 950 x 310 mm.





EXPULS® 3

EXPULS® 2

EXPULS® 1

DAVID® 5000

Der Wunsch nach HiFi-Qualität ist jetzt nicht länger auf den Wohnraum beschränkt. Mit der Lautsprechereinheit DAVID® 5000 läßt sich in allen Räumen – im Bad, in der Küche, im Hobbykeller und selbst in der Sauna – ein vollkommenes Klangerlebnis erzielen. Selbst im Auto, in der Yacht oder im Flugzeug leistet diese speziell entwickelte Lautsprechereinheit überraschend viel. Natürlich ist der DAVID® 5000 auch als Zusatzlautsprecher für bereits vorhandene Anlagen geeignet.

Abmessungen: 109 x 172 x 100 mm.
Befestigungs-Set (zusätzlich lieferbar).
Zwei schwingungsfreie Befestigungsbügel mit vier Knöpfen, vier Gummischeiben und einem Montagewerkzeug.

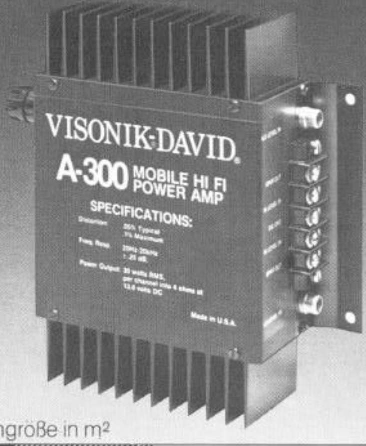
VISONIK® A-300

HiFi-Endverstärker mit 2 x 40 Watt Ausgangsleistung (nach DIN 45 324), der mit dem DAVID® 5000 auch im Auto oder auf Booten eine unverzerrte HiFi-Wiedergabe ermöglicht. Durch getrennte Eingänge anschließbar sowohl an jedes Autoradio als auch an tragbare Tonbandgeräte oder Cassettenrecorder mit oder ohne Endstufe. Wird durch Schalteingang zusammen mit dem Autoradio eingeschaltet.

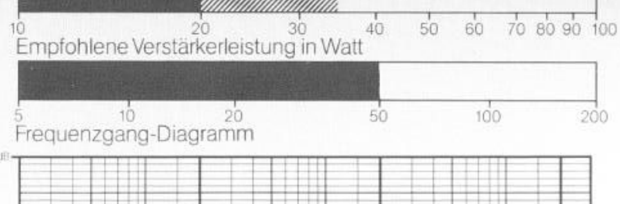
Daten für 13,6 Volt Betriebsspannung und 4 Ohm Last:

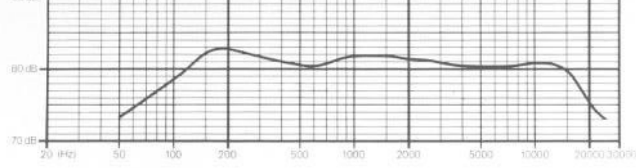
Ausgangsleistung (DIN 45 324)	2 x 40 Watt
Sinusleistung bei (DIN 45 500)	2 x 30 Watt
Klirrfaktor (von 20 Hz – 20 kHz)	≦ 0,1%

Frequenzgang ± 0,25 dB von 20–20.000 Hz





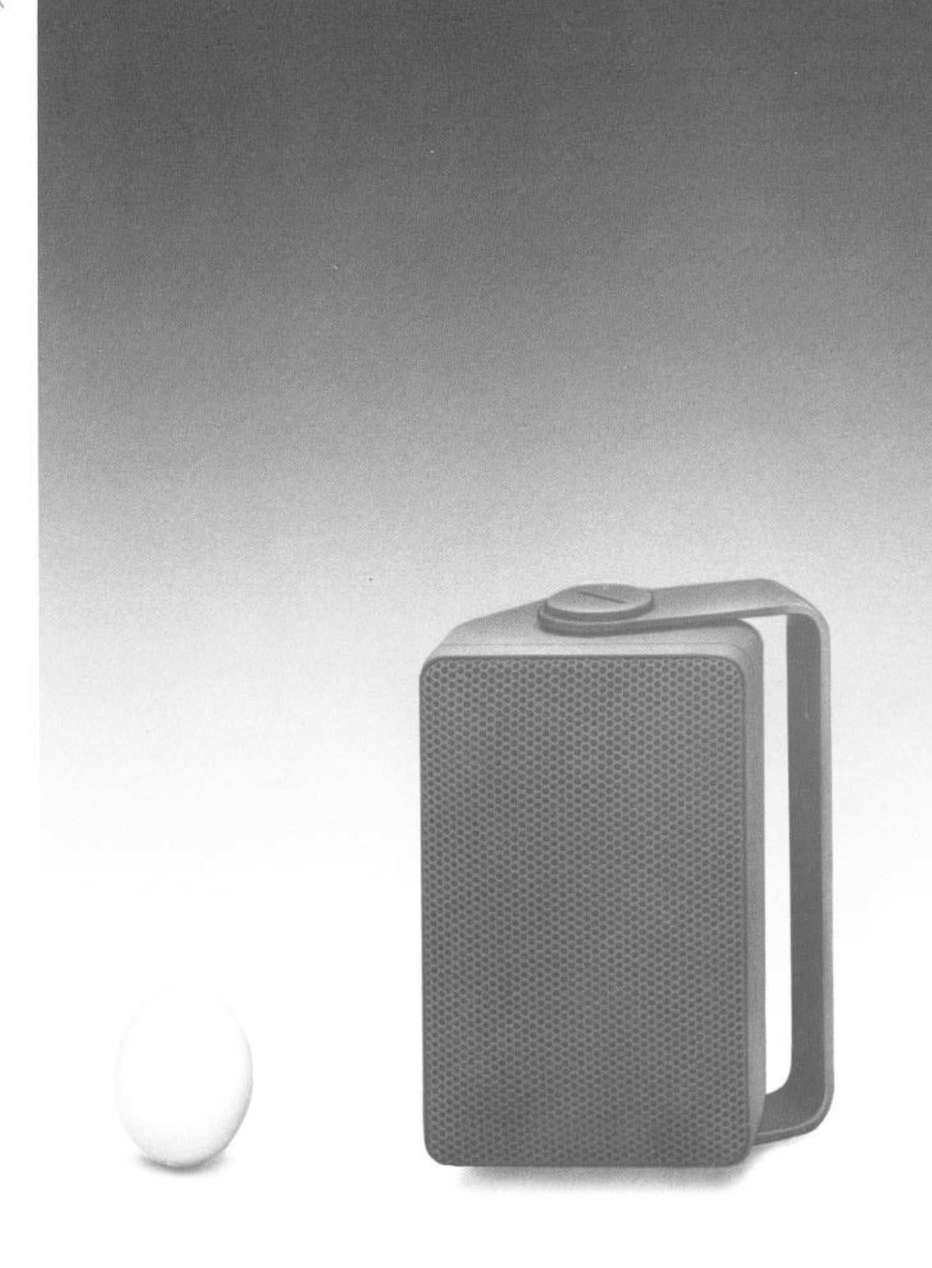


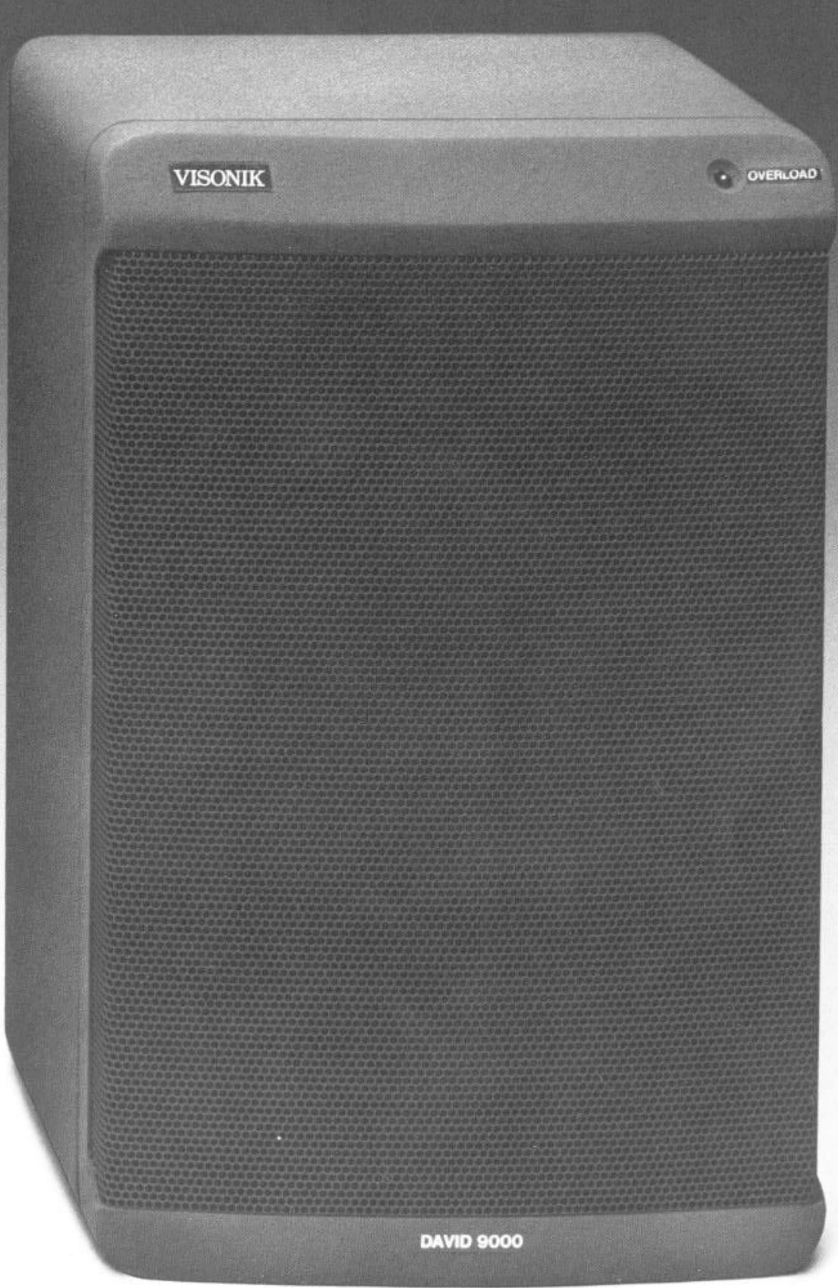




Die VISONIK®-DAVID-Serie

Bis vor wenigen Jahren waren ausgewogene Klangeigenschaften immer vom Volumen der Lautsprecher-Boxen abhängig. Dann kam der DAVID® als einer der kleinsten HiFi-Lautsprecher der Welt und Sensation der Funkausstellung Berlin 1975. Beim 6. Japan Audio Grand Prix 1977 erhielten die DAVIDs® die Ehrenurkunde für zukunftsweisende Entwicklungen.
Herkömmliche Lautsprecher liefern meist nur bei freier Aufstellung im Raum ein annähernd ausgeglichenes Klangbild. Als Alternative hierzu wurden die DAVIDs® für die klanglichen Gegebenheiten bei der Positionierung im Regal oder an der Wand abgestimmt.
In der zweiten Generation wurden die DAVIDs® weiter verbessert und mit einer LED-Überlastungsanzeige ausgestattet. Frontmontierte Kalottensysteme und vorgewölbte Lochgitter garantieren bei allen DAVIDs® ein großes Stereohörfeld in Räumen, in denen HiFi nicht der Demonstration von Technik, sondern dem unverfälschten Hörgenuß dienen soll.
Seitengestaltung in matter, reflexfreier NEXTEL-Struktur-Lackierung.




OVERLOAD
DAVID 6000
VISONIK
OVERLOAD
DAVID 7000
VISONIK
OVERLOAD
DAVID 9000







DAVID® 6000

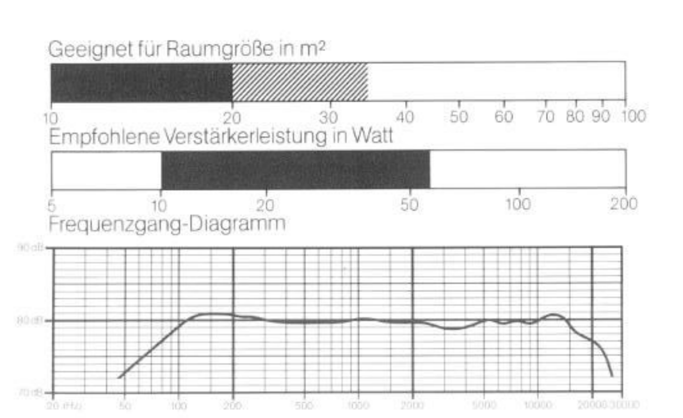
mit LED-Überlastungsanzeige.
Die Lautsprechereinheit, der man die Kraft, die Fülle, das Volumen äußerlich nicht ansieht. Für HiFi-Anlagen mit einem verschwindend kleinen Raumbedarf. Für viele HiFi-Freunde heute schon »die Größte unter den Kleinen«.
Abmessungen: 126 x 195 x 133 mm.

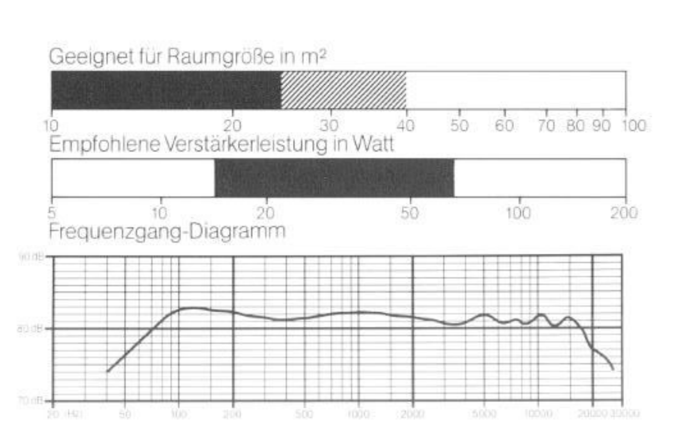
DAVID® 7000

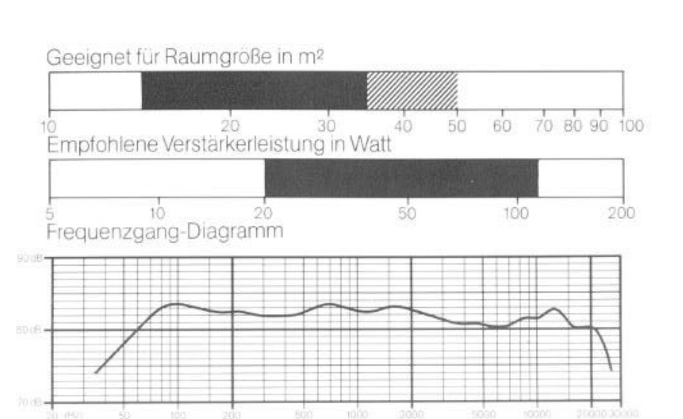
mit LED-Überlastungsanzeige.
Diese Lautsprechereinheit bietet in ihrer Größenklasse eine bisher unerreichte Baßwiedergabe. Eine Zweiweg-Lösung, für die andere ein Vielfaches des Raums benötigen.
Abmessungen: 161 x 250 x 170 mm.

DAVID® 9000

mit LED-Überlastungsanzeige
Die Spitzen-Lautsprechereinheit der DAVID-Serie, für die es kaum eine Alternative gibt. Ein hochwertiges Dreiweg-System mit hoher Belastbarkeit, geeignet auch für große Wohnräume – und dennoch in den Abmessungen konsequent ein DAVID.®
Abmessungen: 235 x 365 x 248 mm.







Die VISONIK® Kriterien

Tuner

Eingangsempfindlichkeit

Wie bei allen Meßwerten lassen sich auch die Datenangaben für die Eingangsempfindlichkeit nur dann vergleichen, wenn sie unter gleichen Bedingungen ermittelt wurden.
Gerade bei der Angabe der Eingangsempfindlichkeit findet man jedoch die unterschiedlichsten Bedingungen, da eine einheitliche, weltweite Norm bisher fehlt. So kann sie auf einen Hub von 15; 22,5; 40 oder 75 kHz bezogen sein, oder für einen Rauschabstand von 20; 26; 30; 46 oder 50 dB angegeen werden, wobei die Bewertung des Rauschpegels und die Angabe, ob der Effektivwert oder der Spitzenwert ermittelt wurde, häufig ebenfalls unklar bleiben.
Insbesondere die für geringe Rauschabstände angegebenen Empfindlichkeiten sind bei den häufigsten Empfangsverhältnissen nur von untergeordneter Bedeutung, zum einen, da die Wiedergabe mit derart geringen Rauschabständen völlig unbefriedigend ist, und zum anderen, weil der Empfang gerade von sehr schwach einfallenden Sendern meist durch starke Sender mit geringem Frequenzabstand gestört wird.

Trennschärfe, Klirrfaktor

Auch für diese Datenangabe findet man die unterschiedlichsten Meßmethoden, so daß eine direkte Vergleichbarkeit nur sehr selten gegeben ist. Doch gerade die Trennschärfe ist in vielen Empfangssituationen ein wichtiges Qualitätskriterium, da sich eine nicht ausreichende Trennung von Sendern mit geringem Frequenzabstand häufig durch Säuseln, Zwitschern oder Zirpen unangenehmer bemerkbar macht als etwa ein geringfügig höherer Klirrfaktor aufgrund geringerer Bandbreite und damit bessere Trennschärfe.
Unrealistisch für viele europäische Empfangsverhältnisse sind die häufig ausschließlich angegebenen Werte nach der amerikanischen IHF-Norm für den »alternate channel« (±400 kHz), da Frequenzabstände von ±300 kHz oder sogar ±200 kHz keine Seltenheit sind.

Frequenzgang, Pilottondämpfung

Eine hohe Pilottondämpfung durch entsprechende Filter (19 kHz), die unbedingt notwendig ist zur Vermeidung von Hochtönerausfällen bei den Lautsprechern und von Intermodulationsverzerrungen in fast allen HiFi-Komponenten, hat zur Folge, daß der Frequenzgang auf ca. 15–16 kHz begrenzt ist.

Verstärker

Ausgangsleistung

Eine wichtige Größe eines Verstärkers ist die maximale Leistung, die er an die Lautsprecher abgeben kann. Diese Leistung ist letztendlich ausschlaggebend für die tatsächlich mögliche Abhörlautstärke mit gegebenen Boxen. Welche Leistung ein Verstärker sinnvollerweise haben sollte, hängt hauptsächlich vom Wirkungsgrad der angeschlossenen Lautsprecherboxen ab. Je besser der Wirkungsgrad ist, desto kleiner kann die vom Verstärker zugeführte Leistung sein.
Die Proportion von Leistung zur Lautstärke ist nicht linear. Bei Verstärkern mit doppelter Leistung wird nicht die doppelte Lautstärke erzielt, sondern der Lautstärkeunterschied ist gerade noch hörbar. Um die subjektiv doppelte Lautstärke zu erreichen, muß ein Verstärker die 10-fache (!) Leistung an die Lautsprecher abgeben.
Die Leistung eines Verstärkers ist auf der einen Seite durch das Netzteil, welches für die Versorgung der einzelnen Verstärkerstufen verantwortlich ist, auf der anderen Seite durch die Transistoren (Röhren) selbst begrenzt. Beim Erreichen der Leistungsgrenze werden die Signalspitzen abgeschnitten, diesen Vorgang nennt man Clipping, beim VSA 1000 wird er von einer LED angezeigt. Die dabei abgegebene Leistung hängt zum einen von der Impedanz der angeschlossenen Lautsprecher ab, zum anderen von der Dauer der Signalspitzen. Aufgrund der Abhängigkeit von der Signaldauer sind zwei unterschiedliche Leistungsangaben gebräuchlich.

Sinusleistung

Sie gibt an, welche Leistung ein Verstärker mit langanhaltenden Signalen, z. B. 10 Minuten nach DIN 45500, abgegeben kann. Diese auch als Dauertonleistung bezeichnete Angabe ist zum Beispiel von Interesse, wenn ausgehaltene Orgeltöne unverzerrt wiedergegeben werden sollen.

Musik- oder Impulsleistung

Da Musik überwiegend aus kurzen Impulsen besteht, ist es durchaus sinnvoll, auch eine Angabe zur kurzzeitig erzielbaren Leistungsgrenze zu machen. Leider sind die Meßbedingungen hierzu von Hersteller zu Hersteller recht unterschiedlich. Die für den VSA 1000 angegebene Impulsleistung wurde mit einem Tonburst von 1 ms Dauer und einem Tastverhältnis von 1 zu 16 ermittelt.

Cassettenrecorder

Geräuschspannungsabstand, Fremdspannungsabstand

Zweifellos wichtig zur Qualitätsbewertung von Bandaufnahmen ist die Stärke des Rauschens bei der Wiedergabe. Dabei ist zwischen der absoluten Stärke des Rauschens und dem Rauschabstand zu unterscheiden. Der absolute Rauschpegel ist zunächst zwischen verschiedenen Bändern und Recordern kaum unterschiedlich. Lediglich durch die Wiedergabe von Cr-Bändern und auch vielen FeCr-Doppelschichtbändern mit 70 statt 120 µs ist der absolute Rauschpegel hier um ca. 3 dB geringer. Ebenso wird durch Dolby-Betrieb das absolute Rauschen um ca. 7 bis 10 dB verringert.
Wichtiger ist jedoch der Abstand des Rauschens zum Pegel der Aufnahme (daher Geräuschspannungsabstand). Da der Aufnahmepegel durch die Aufnahmeregler theoretisch beliebig gewählt werden kann, muß der Aufnahmepegel festgelegt werden.
Nach DIN 45500 wird der Aufnahmepegel so hoch gelegt, daß bei Wiedergabe die Verzerrung 3% beträgt. Dieser Aufnahmepegel für 3% Verzerrung ist stark von der Geräteeinstellung und der Bandsorte abhängig und hat daher entscheidenden Einfluß auf den Geräuschspannungsabstand. Der auf 3% Verzerrung bezogene Geräuschspannungsabstand beschreibt sehr gut den maximalen Dynamikumfang im Mittel- und Tieftonbereich.
Während beim Geräuschspannungsabstand vor allem das Rauschen bewertet wird, gehen in den Fremdspannungsabstand auch eventuell vorhandene Brummkomponenten mit ein. Wenn Fremd- und Geräuschspannungsabstand weniger als 10 dB auseinanderliegen, treten die Brummkomponenten nicht störend aus dem Rauschpegel hervor.

Höhendynamik

Leider ist bei Cassettenaufnahmen im Gegensatz zu Spulengeräten mit 19 oder gar 38 cm/s der maximal mögliche Aufnahmepegel insbesondere bei hohen Frequenzen wesentlich geringer als im Mitteltonbereich. der nur für den Mitteltieftonbereich gültige Geräuschspannungsabstand ist daher hier nur beschränkt aussagefähig. Die Höhendynamik beschreibt den Abstand des maximalen Wiedergabepegels z. B. bei 10 kHz zum Rauschen. Wenn hochtonreiches Programm sauber aufgenommen werden soll, ist die Höhendynamik die entscheidende Vergleichsgröße für die mögliche Aufnahmequalität. Übliche Angaben für Geräuschspannungsabstand und Frequenzgang sind in diesem Fall ohne Bedeutung!

Gesamtfrequenzgang (Aufnahme und Wiedergabe)

Bei allen HiFi-Komponenten ist im allgemeinen ein möglichst weit ausgedehnter Frequenzbereich wünschenswert. Speziell bei Cassettenaufnahmen kann aber die Forderung nach möglichst weit in den Hochtonbereich ausgedehnten Frequenzgang leicht zu einer schlechteren Aufnahmequalität führen. Hierzu sollte man wissen, daß Angaben zum Frequenzgang bei Cassettenrecordern mit einem Aufnahmepegel gemessen werden, der einer recht leisen Passage entspricht (typischer Ausschlag von VU-Metern hierbei −15 oder gar −20!). Bei höherem Aufnahmepegel verschlechtert sich die Grenzfrequenz ohne weiteres von z. B. 15 kHz auf 10 oder gar 5 kHz, und dies bei breitbandigem Programmaterial um so mehr, je weiter (!) der Aufnahmefrequenzbereich ausgedehnt ist.
In diesem Zusammenhang ist auch das in jedem Recorder mit Dolby-System vorhandene MPX-Filter zu sehen. Sein eigentlicher Zweck ist es, den bei Dolby-Betrieb empfindlich störenden 19 kHz-Pilotton von UKW-Stereosendungen auszufiltern. Dadurch wird die Übertragung automatisch auf 14 bis max. 17 kHz begrenzt. Nun könnte man wie bei einigen Fabrikaten dieses Filter abschaltbar machen und den Frequenzgang ohne weiteres bis auf 20 kHz oder noch etwas weiter (mit getrenntem Wiedergabekopf) ausdehnen. Statt der erwarteten Verbesserung der Aufnahmequalität ergibt sich jedoch in der Praxis insbesondere bei Dolby-Betrieb eher eine Verschlechterung. Schon die geringsten Signale im allerobersten Frequenzbereich führen sofort zu einer Übersteuerung und die entstehenden Intermodulationsprodukte verschlechtern den gesamten Hochtonbereich deutlich hörbar.
Es ist daher für eine gute Gesamtqualität von Cassettenaufnahmen wesentlich günstiger, den Frequenzbereich auf sinnvolle Werte zu begrenzen, eine gute Höhenenddynamik zu realisieren und durch geeignete Aussteuerungsanzeigen die mögliche Aufnahmequalität für die Praxis auch wirklich nutzbar zu machen. Oberhalb ca. 14 kHz sind ohnehin nur sehr selten für Musik oder Sprache relvante Signale zu finden. Mit Ausnahme von Eigenaufnahmen mit extrem hochwertigen Mikrophonen handelt es sich in der Regel doch nur um Verzerrungsprodukte der Programmquellen. Es sei erwähnt, daß für eine brillante Wiedergabe eine ausreichend starke und saubere Aufzeichnung des Bereiches um 10 bis 12 kHz entscheidend ist. Ein dumpfes Klangbild ist immer durch eine zu schwache Wiedergabe im Bereich 8 bis 12 kHz gekennzeichnet (nur 2 dB sind hier schon deutlich hörbar), während selbst ein starker Abfall oberhalb 12 kHz fast nie bemerkt wird.

Technische Daten VSA 1000

Sinusleistung, beide Kanäle	W	2 x 80	an 4 Ω Last		
betrieben	W	2 x 60	an 8 Ω Last		
Impulsleistung	W	2 x 140	an 4 Ω Last		
Klirrfaktor an 4 Ω Last für Leistung ≦ 75 W	%		≦ 0,05		
Intermodulation	%		≦ 0,05		
Leistungsbandbreite	Hz		10–50000		
Frequenzgang	Hz	−3 dB	10–70000		
	Hz	−0,5 dB	15–40000		
Fremdspannungsabstand bei 2 x 80 W an 4Ω	dB	Phono	≧ 70		
		Aux	≧ 80		
		Tuner	≧ 80		
		Tape	≧ 80		
		Endstufe	≧ 95		
Fremdspannungsabstand bei 2 x 50 mW an 4Ω	dB	Phono	≧ 55		
		Aux	≧ 60		
		Tuner	≧ 60		
		Tape	≧ 60		
		Endstufe	≧ 65		
Dämpfungsfaktor an 4/8Ω			≧ 30/60		
Eingänge	mV/V/KΩ	Phono 1	2,5/0,2/47	Cinch	
Empfindlichkeit/	mV/V/KΩ	Phono 2	2,5/0,2/47	DIN	
max. Eingangs-	mV/V/KΩ	Aux	150/>20/47	Cinch	
spannung/	mV/V/KΩ	Tuner	150/>20/47	DIN	
Impedanz	mV/V/KΩ	Tape 1	150/>20/47	Cinch	
	mV/V/KΩ	Tape 2	150/>20/47	Cinch	
	mV/V/KΩ	Endstufe	650/>20/47	Cinch regelbar	
Ausgänge		Spannung (Strom) nom.	max.	Impedanz Quell	Last
Lautsprecher		18 V	30 V	0,13Ω	4–16Ω
Kopfhörer		–	30 V	150Ω	8Ω–2 KΩ
Tape Cinch		300 mV	–	1 KΩ	>5 KΩ
Tape DIN		(1µ A)	–	270 KΩ	<47 KΩ
Loudness		optimal regelbar über getrennte Level- und Volumeregler zusätzlich abschaltbar			
Klangregler Bass	125 Hz	± 7 dB bei 20 Hz			
	300 Hz	± 12 dB bei 40 Hz			
Treble	2,5 Hz	± 12 dB bei 10 KHz			
	10 KHz	± 7 dB bei 20 KHz			
Filter	High	Einsatzfrequenz/Flankensteilheit 12 KHz/12 dB/okt			
	Low	Einsatzfrequenz/Flankensteilheit 30 Hz/12 dB/okt			
Balance	Regelumfang	0 bis ∞			
Leistungsanzeige		2 Zeigerinstrumente mit Spitzenwertcharakteristik Skalen für 4 und 8 Ω Last zusätzlich LED-Übersteuerungsanzeige			
Sicherung		elektronische Überlastschutzschaltung			
Abmessungen (B x H x T)	mm	430 x 132 x 310 480 x 145 x 340 mit Griffen, Füßen, Anschlußkabel			
Gewicht	kg	10			

Technische Daten VST 1000

Empfangsbereiche FM	MHz	87,4–110	
AM	KHz	510–1650	
Antenneneingänge FM	Ω	75 koaxial, 75, 300 symm.	
FM-Teil			
Skalenunterteilung	KHz	200	
Skalengenauigkeit	KHz	± 100	
Signal-Meter: Anzeigenbereich	mV	0–3, logarithmisch	
Tuning-Meter: Empfindlichkeit/Skt.	KHz	± 50	
Eingangsempfindlichkeit, Mono	an Ω	75	300
1 KHz, ± 40 KHz Hub, 26 dB S/N	µV	0,55	1,1
1 KHz, ± 40 KHz Hub, 30 dB S/N	µV	0,65	1,3
IHF: Usable sensitivity	dBf		11,2
IHF: 50 dB – quieting	dBf		16,8
Eingangsempfindlichkeit, Stereo 1 KHz, ± 40 KHz Hub, 46 dB S/N	µV	16	32
IHF: 50 dB – quieting	dBf		35,0
Begrenzungseinsatz 1 KHz, ± 40 KHz Hub, −1 dB	µV	0,5	1,0
1 KHz, ± 40 KHz Hub, −3 dB	µV	0,4	0,8
Mutingeinsatz 1 KHz, ± 40 KHz Hub, 40 dB S/N mono	µV	1,5	3
Stereoumschaltung 1 KHz, ± 40 KHz Hub, 40 dB S/N stereo	µV	9	18
Trennschärfe ΔU_{HF}, 30 dB S/N, ± 300 KHz	dB	60	
IHF: Alternate channel, ± 400 KHz	dB	85	
ZF-Bandbreite	KHz	140	
Gleichwellenselektion	dB	0,9	
Spiegelfrequenzdämpfung	dB	88	
ZF-Dämpfung	dB	100	
Frequenzgang +1/−3 dB	Hz	5–16200	
+0,5/−1 dB	Hz	15–15500	
Klirrfaktor, Mono/Stereo 1 KHz, ± 40 KHz Hub, 1 mV, 300 Ω	%	0,15/0,3	
Geräuschspannungsabstand, Mono/Stereo 1 KHz, ± 40 KHz Hub, 1 mV, 300 Ω	dB	67/62	
IHF: ± 75 KHz Hub, 65 dBf	dB	70/65	
Pilottondämpfung	dB	68	
Übersprechdämpfung 1 KHz, ± 40 KHz Hub, 1 mV, 300 Ω	dB	45	
AM-Teil			
Empfindlichkeit: 20 dB S/N	µV/m	250	
Trennschärfe: 1 KHz, 1 mV/m, ± 10 KHz	dB	35	
Geräuschspannungsabstand 80% Mod., 100 mV/m	dB	55	
Klirrfaktor: 1 KHz, 30% Mod., 5 mV/m	%	0,8	
Spiegelfrequenzdämpfung	dB	60	
ZF-Dämpfung	dB	60	
Audio-Teil			
Ausgangsspannung: 1 KHz, ± 40 KHz Hub	mV	0–775, regelbar	
Ausgangsimpedanz	KΩ	4,7	
Abmessungen (B x H x T)	mm	430 x 132 x 310 480 x 145 x 340 mit Griffen, Füßen, Anschlußkabel	
Gewicht	kg	6	

Technische Daten VSC 1000

Antrieb		DC-Servo-Motor		
Kopfbestückung		1 Doppelspalt-Löschkopf (Ferrit) 1 A/W-Kopf (Hart-Permalloy laminiert)		
Gleichlaufschwankungen	%	≦ ± 0,15 (DIN 45507)		
	%	≦ 0,08 (WRMS)		
	%	≦ ± 0,35 (DIN linear)		
Abweichung von der Sollgeschwindigkeit	%	≦ ± 0,7		
Autom. Abschaltung bei Cassettenklemmern	Sek	≦ 2,5		
Bandsorten für die Datenangaben, gemessen mit Dolby®		Fe: DIN-Bezugsband T 308 S FeCr: BASF Ferrochrom C 60 Cr: DIN-Bezugsband C 401 R		
Gesamtfrequenzgang		Fe	FeCr	Cr
DIN 45500	Hz	18–15000	–17000	–16000
± 2 dB	Hz	35–12000	–14000	–13000
Fremdspannungsabstand DIN 45500	dB	≧ 60	≧ 61	≧ 58
Geräuschspannungsabst. DIN 45500	dB	≧ 66	≧ 67	≧ 65
Höhendynamik 10 KHz	dB	≧ 49	≧ 58	≧ 53
Klirrgrad 0 VU 333 Hz	%	≦ 0,5	≦ 0,5	≦ 1,0
+ 1 dB Peak Anzeige	%	ca. 3	ca. 3	ca. 3
Dolby-Pegel	200 nWb/m	+ 6 VU		
Aussteuerungsinstrumente		VU-Meter	Peak Recording Level	
Gleichrichtung		Quasi-Effektivwert	Spitzenwert	
Anstiegszeit	mS	200	5	
Abfallzeit	mS	300	ca. 2000	
Frequenzgang		linear	Aufnahmeentzerrung + Dolby	
Übersprechdämpfung 1 KHz Stereo	dB	≧ 40		
Gegenspur	dB	≧ 70		
Löschdämpfung DIN 45510	dB	≧ 70		
Eingänge, Empfindlichkeit/Impedanz		Line: 70 mV/280 KΩ DIN: 0,25 µA/9 KΩ Mikro: 0,25 mV/4,7 KΩ		
Äquivalente Fremdspannung am Eingang		Line: 89 dBV DIN: 74 dBµA Mikro: 125 dBV		
Ausgänge		Line + DIN: 775 mV/1 KΩ Kopfhörer: 1 mW an 400 Ω		
Abmessungen (B x H x T)	mm	430 x 132 x 310 480 x 145 x 340 mit Griffen, Füßen, Bedienungselementen und Anschlußkabeln		
Gewicht	kg	5		

Technische Daten der Lautsprechereinheiten		DAVID 5000	DAVID 6000	DAVID 7000	DAVID 9000	SUB 2+ DAVID 6000	SUB 1+ DAVID 7000	EXPULS 1	EXPULS 2	EXPULS 3
System und Bestückung										
System		geschlossen 2-Weg	geschlossen 2-Weg	geschlossen 2-Weg	geschlossen 3-Weg	geschlossen 3-Weg Mono-Baß	geschlossen 3-Weg Mono-Baß	geschlossen 3-Weg	geschlossen 3-Weg	geschlossen 3-Weg
Tiefton-Lautsprecher, Typ, Durchmesser Luftspaltenergie Gehäusevolumen netto	mm mWs l	Konus 98 120 0,9	Konus 98 170 1,6	Konus 130 180 3,8	Konus 170 430 9,5	Konus 245 560 30	Konus 300 830 59	Konus 200 440 20	Konus 245 560 38	Konus 300 830 56
Mittelton-Lautsprecher, Typ, Durchmesser Luftspaltenergie	mm mWs	– –	– –	– –	Kalotte 37 180	Konus 98 170	Konus 130 180	Kalotte 37 190	Kalotte 37 190	Konus 98 160
Hochton-Lautsprecher, Typ, Durchmesser Luftspaltenergie	mm mWs	Kalotte 25 90	Kalotte 25 90	Kalotte 25 115	Kalotte 19 100	Kalotte 25 90	Kalotte 25 115	Kalotte 19 110	Kalotte 19 110	Piezohorn –
Übergangsfrequenzen, akustisch	Hz	2500	2500	2500	900/4500	150/2500	150/2500	900/4500	800/4500	550/4000
Akustische und elektrische Daten										
Amplitudenfrequenzgang ±2 dB	Hz	110–17000	90–17000	70–17000	60–17000	45–17000	30–17000	50–17000	40–17000	30–26000
Übertragungsbereich +4/–8 dB	Hz	50–25000	45–25000	40–25000	35–25000	25–25000	20–25000	30–25000	25–25000	20–30000
Grundresonanz Bedämpfung (gesamt)	Hz Q	120 1,0	95 0,8	80 0,9	70 0,9	45 –	35 –	50 0,9	45 1,0	40 1,1
Schalldruck 1 W 1 m	dB	85	84	86	87	85	87	88	88	90
Nennscheinwiderstand	Ω	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Anschließbar an Verstärker	Ω	4–8	4–8	4–8	4–8	4–8	4–8	4–8	4–8	4–8
Spitzenbelastbarkeit	W	50	60	70	120	120	200	120	150	200
Größe, Ausstattung und Placierung										
Maße (Höhe x Breite x Tiefe)	mm	172 x 109 x 100	195 x 126 x 133	250 x 161 x 170	365 x 235 x 248	495 x 360 x 310	635 x 430 x 355	630 x 300 x 230	750 x 365 x 260	950 x 430 x 310
Gewicht	kp	2,3	3	4,5	9	17	31	16	24	33
Gehäuseausführung		schwarz	schwarz	schwarz/ Nußbaum	schwarz/ Nußbaum	schwarz	schwarz/ Nußbaum	schwarz/ Nußbaum	schwarz/ Nußbaum	schwarz/ Nußbaum
LED-Überlastanzeige		–	1 für HT	1 für HT	1 für HT	1 für HT	1 für HT	3	3	3
Regler bzw. Schalter		–	–	–	–	–	–	1 für HT	2	2
Empfehlenswerte Placierung		Wand	Wand	Wand	Wand	Stand/Wand	Stand/Wand	Stand	Stand	Stand

Spitzenbelastbarkeit

Jeder Lautsprecher ist gekennzeichnet durch eine elektrische Leistung (Einheit: Watt), die ihm maximal vom Verstärker zugeführt werden darf, ohne daß Verzerrungen oder bleibende Schäden auftreten.
Nach DIN 45573 und 45500 sind eine sogenannte Nennbelastbarkeit und eine Musikbelastbarkeit genormt. Beide Meßwerte haben nur theoretischen Aussagewert und leisten im Zweifelsfall völlig falschen Schlußfolgerungen Vorschub. Für den Benutzer hat jede Wattangabe bei Lautsprechern lediglich in Bezug auf den vorzuschaltenden Verstärker eine Bedeutung.
Hierzu führen wir den Begriff der Spitzenbelastbarkeit ein. Sie gibt an, wieviel Leistung (Sinus-Dauerton pro Kanal) der Verstärker sinnvollerweise haben darf – und in sehr kritischen Fällen auch haben sollte – um bei voller Ausnutzung des Dynamikbereichs der Lautsprecher eine unverzerrte Wiedergabe von kurzzeitigen Programmspitzenpegeln sicherzustellen. Es sei aber betont, daß ein Lautsprecher bei unsachgemäßer Handhabung schon durch Verstärker wesentlich geringerer Leistung beschädigt werden kann. Praktisch jeder Hochtonlautsprecher eines beliebigen Mehrwegsystems kann durch total überzogenen Hochtonanteil oder rigoroses Übersteuern mit Vertsärkern schon ab 5 (!) Watt aufwärts zerstört werden. Andererseits können bei sachgerechter Handhabung aber auch Verstärker mit Ausgangsleistungen weit über der Spitzenbelastbarkeit des Lautsprechers benutzt werden, ohne daß gleich zwangsläufig eine Beschädigung der Lautsprecher die Folge wäre. Um eine eventuelle Überlastungsgefahr für die Hochtonlautsprecher dem Benutzer zu signalisieren, sind die VISONIK® HIFI-Lautsprechereinheiten mit einer LED-Anzeige ausgerüstet.

Nennscheinwiderstand

Wie jede Wattangabe bei Lautsprechern hat auch der Nennscheinwiderstand für den Benutzer nur auf den vorgeschalteten Verstärker eine Bedeutung.
Die Ausgangsleistung eines Verstärkers ist je nach Nennscheinwiderstand des angeschlossenen Lautsprechers etwas unterschiedlich. VISONIK® HIFI-Lautsprechereinheiten sind so ausgelegt, daß sie an allen handelsüblichen Verstärkern betrieben werden können. Auch die Parallelschaltung von zwei Lautsprechereinheiten pro Verstärkerkanal ist möglich, besondere Hinweise auf Reihenschaltung oder Parallelschaltung erübrigen sich heutzutage, da moderne Verstärker durch geeignete Sicherungen gegen eine eventuelle Überlastung geschützt sind.

Übertragungsbereich, Frequenzgang

Der Übertragungsbereich gibt an, in welchem Frequenzbereich überhaupt eine Wiedergabe durch die Lautsprecher erfolgt. Der Frequenzgang gibt an, in welchem Bereich eine weitgehend gleichmäßige Wiedergabe erfolgt. Die im Katalogteil abgebildeten Frequenzgänge und die daraus ermittelten Angaben in der Tabelle wurden in einem durchschnittlichen Wohnraum aufgenommen. Die Kurven wurden aus Messungen an fünf verschiedenen Hörplätzen in drei bis vier Meter Entfernung vom Lautsprecher ermittelt. Für den Übertragungsbereich wurden die Grenzfrequenzen in Anlehnung an DIN 45500 für 8 dB Abfall gegenüber dem mittleren Pegel zwischen 100–400 Hz angegeben. Der Frequenzgang wird durch die Toleranzen von ±2dB gekennzeichnet. Beachten Sie bitte diese für Lautsprecher außergewöhnlich engen Toleranzen; sie belegen die entsprechend hohe Verfärbungsfreiheit der VISONIK® HIFI-Lautsprechereinheiten.

Übergangsfrequenzen

Bei Mehrweg-Lautsprechereinheiten, also Boxen, bei denen mehrere Einzel-Chassis zur Wiedergabe der verschiedenen Frequenzbereiche vorhanden sind, gibt die Übergangsfrequenz an, an welcher Stelle des Klangspektrums die Schallabstrahlung von einem zu anderen Lautsprecher-Chassis überwechselt. Die Übergangsfrequenz ergibt sich durch das Zusammenwirken der Eigenschaften von Lautsprecher-Chassis und der Frequenzweiche. Die Flankensteilheiten sind bei allen VISONIK® HIFI-Lautsprechereinheiten akustisch optimiert worden, sie liegen zwischen 12 und 24 dB pro Oktave.

Empfehlenswerte Placierung

Die Baßwiedergabe jeder Lautsprechereinheit ist von der Aufstellung im Raum abhängig. Je näher die Box zu Wänden und/oder Fußböden placiert wird, desto kräftiger ist die Baßwiedergabe. Die kräftigste Baßwiedergabe ergibt sich in einer Raumecke auf dem Fußboden (3 Begrenzungsflächen), die schwächste bei freier Aufstellung im Raum (keine Begrenzungsflächen). Alle DAVID® -Lautsprechereinheiten sind zur Placierung an einer Wand (eine Begrenzungsfläche) bestimmt. Die Satellitensysteme SUB 1 und SUB 2 können auch frei aufgestellt werden. Die Modelle EXPULS® 1, 2 und 3 sind zur Aufstellung auf dem Fußboden – eventuell auf einem geeigneten Fuß oder Sockel – mit etwas Abstand zu Seiten- und Rückwänden bestimmt. Bei Wunsch nach stärkerer Baßwiedergabe ist natürlich auch Wand- oder Eckaufstellung möglich.
Bei freier Aufstellung der DAVID® -Lautsprechereinheiten sind ggf. die Bässe am Verstärker leicht anzuheben, bei extrem hohen Lautstärken und großen Verstärkern ist dann aber Vorsicht hinsichtlich der Belastbarkeit der Tiefton-Lautsprecher geboten.

Plattenspieler

Gleichlaufschwankungen

Bei den nach DIN angegebenen Meßwerten ist zu beachten, daß sie mit ausgesuchten Meßschallplatten ermittelt wurden, die nur bei exakter Zentrierung die Messung von Werten kleiner als 0,1% gestatten. Doch selbst mit den besten Exemplaren heutiger Meßschallplatten lassen sich Gleichlaufschwankungen des Laufwerkes, die unter ca. 0,035% liegen, mit dieser Methode nicht mehr sicher bestimmen.
Beim Abspielen von Musikschallplatten ergeben sich aufgrund nicht exakter Zentrierung und genauer Fertigung (kleine Seiten- und Höhenschläge) für die Kombination Laufwerk und Schallplatte fast immer Gleichlaufschwankungen von über 0,1%, zum Teil sogar über 0,2%! Bei Cassettenrecordern gibt es diese Meßprobleme nicht. Am interessantesten sind die Gleichlaufschwankungen für Eigenaufnahmen, so daß bei gut konstruierten Recordern und Cassetten nach dem Stand der Technik praktisch nur der Recorder die Gleichlaufschwankungen bestimmt.

Rumpelfremd- und Rumpelgeräusch-spannungsabstand

Auch bei diesen Meßwerten bestimmen die verwendeten Meßplatten das Ergebnis entscheidend. Die Grenzwerte liegen mit speziell gefertigten Folienplatten für den Rumpel-Fremdspannungsabstand bei ca. 50 dB und für den Rumpel-Geräuschspannungsabstand bei ca. 75 dB. Übliche Musikschallplatten sind auch in dieser Beziehung meist wesentlich schlechter, so daß letztlich sie die Stärke der Rumpelstörungen bestimmen, nicht aber der Plattenspieler.

Optimale Auflagekraft

Jede Angabe einer Auflagekraft für einen Tonabnehmer stellt einen Kompromiß dar. Einerseits soll diese Kraft möglichst gering sein, andererseits muß aber eine sichere Abtastung der Rillenauslenkungen und exakte Führung des Tonarms gewährleistet bleiben. Daher sind für die jeweilige Kombination von Tonabnehmer und Plattenspieler bestimmte Auflagekräfte notwendig. Werden sie unterschritten, so ist die Abtastung keineswegs plattenschonender, denn die Nadel kann dann Eigenschwingungen in den Rillen ausführen, die nach mehrmaligem Abspielen unangenehme, bleibende Verzerrungen hinterlassen! Die optimale Auflagekraft für die in den VISONIK® HIFI-Plattenspielern eingebauten Ortofon-Tonabnehmer wurde bei jeder Kombination durch viele Versuche ermittelt.

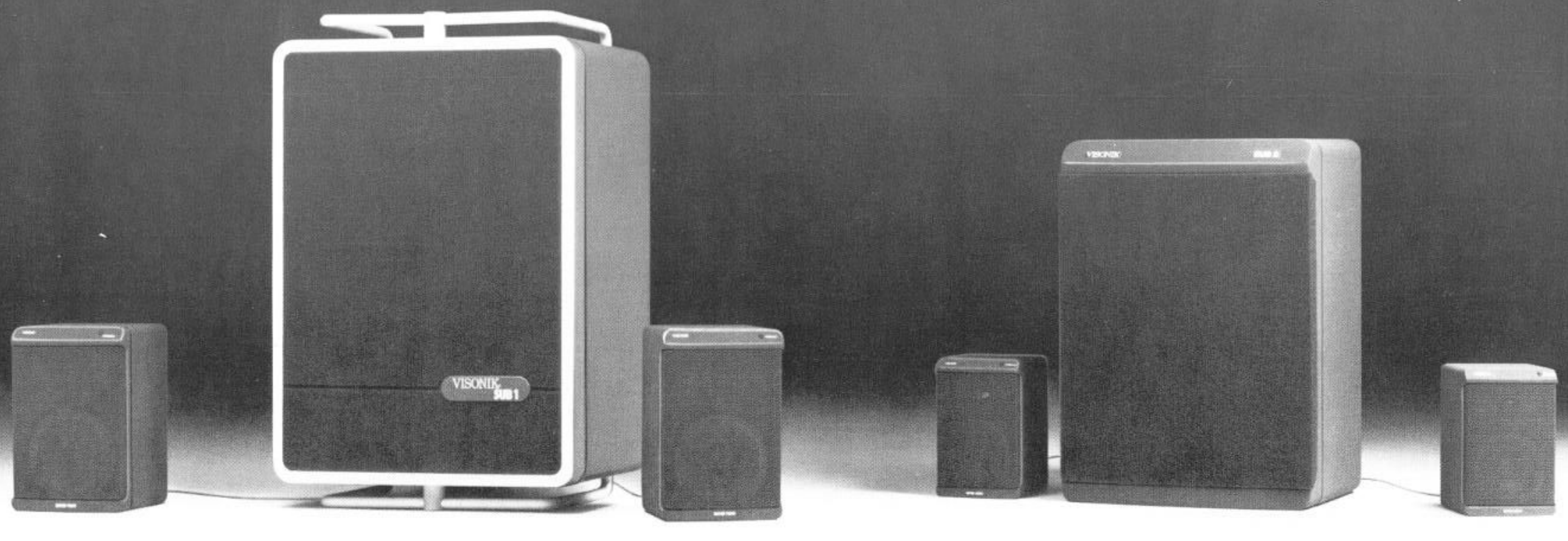
Baßresonanz

Bisher wurde der Baßresonanz der Tonabnehmer-Tonarm-Kombination kaum Beachtung geschenkt, obwohl sie bei Anregung zu stark schwankender Auflagekraft und damit Abtastfähigkeit des Tonabnehmers führt und darüberhinaus den Rumpel-Fremdspannungsabstand und die Gleichlaufschwankungen entscheidend bestimmt! Da die zur Anregung der Baßresonanz, insbesondere ihrer vertikalen Komponente, führenden, oft nicht sichtbaren Höhenschläge üblicher Musikschallplatten besonders in den Frequenzbereich zwischen 1–7 Hz fallen, sollte die Baßresonanz oberhalb 7 Hz liegen. Unterhalb der Resonanzfrequenz fällt der Frequenzgang steil ab. Daher wird die Übertragung von tieffrequenten Störungen nahezu verhindert.

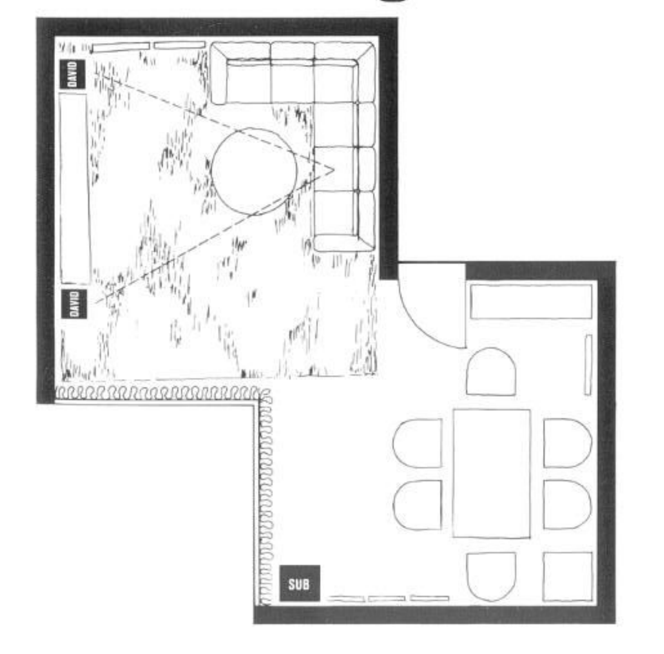
Technische Daten der Plattenspieler		VT 3300	VT 5300	VT 7300	VT 8300	VT 9300
Laufwerk						
Motor		Synchron	Gleichstrom	Gleichstrom	Gleichstrom	Gleichstrom
Motor-Regelung		–	Frequenzgenerator	Frequenzgenerator	Frequenzgenerator	quarzgest. Freq.-gener.
Antriebssystem		Riemen	Riemen	Riemen	Direkt	Direkt
Plattenteller:						
Material		Alu-Druckguß	Alu-Druckguß	Alu-Druckguß	Alu-Druckguß	Alu-Druckguß
Durchmesser	mm	310	310	320	320	320
Masse	Kg	1,0	1,0	1,8	1,8	1,8
Drehzahlen	U/min	33⅓, 45	33⅓, 45	33⅓, 45	33⅓, 45	33⅓, 45
Drehzahlfeinregulierung	%	–	± 4,0	± 4,0	± 4,0	–
Drehzahlkontrolle		–	Leuchtstroboskop	Prismenstroboskop	Prismenstroboskop	Prismenstroboskop
Drehzahlabweichung	%	≦ 0,4	≦ 0,1	≦ 0,1	≦ 0,05	≦ 0,02
Gleichlaufschwankungen						
DIN	%	≦ ± 0,09	≦ ± 0,08	≦ ± 0,06	≦ ± 0,05	≦ ± 0,035
WRMS	%	≦ 0,07	≦ 0,06	≦ 0,04	≦ 0,03	≦ 0,02
Rumpelfremdspannungsabstand (DIN A)	dB	≧ 40	≧ 41	≧ 43	≧ 47	≧ 50
Rumpelgeräuschspannungsabstand (DIN B)	dB	≧ 65	≧ 67	≧ 68	≧ 70	≧ 75
Tonarm						
Rohrmaterial		Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium
effektive Länge	mm	222	222	222	222	222
Überhang	mm	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8
Kröpfungswinkel	°	23,7	23,7	23,7	23,7	23,7
Max. tangentialer Spurfehlwinkel	°/mm	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016
Auflagekraftbereich	mN	0–30	0–30	0–30	0–30	0–30
Auflagekraftmarkierungen	mN	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Tonabnehmer						
Typ		Ortofon FF15C Mk II	Ortofon FF15C Mk II	Ortofon VMS20EC Mk II	Ortofon VMS20EC Mk II	Ortofon VMS20EC Mk II
Optimale Auflagekraft	mN	18	18	12	12	12
Amplitudenfrequenzgang ± 2 dB	Hz	20–20000	20–20000	20–20000	20–20000	20–20000
Übersprechdämpfung						
500–5000 Hz	dB	20	20	25	25	25
10000 Hz	dB	15	15	18	18	18
Vertikaler Spurwinkel	°	20	20	20	20	20
Nadelform		konisch	konisch	elliptisch	elliptisch	elliptisch
Verrundungsradien	µm	15	15	18/8	18/8	18/8
Equivalente Nadelmasse	mg	0,8	0,8	0,5	0,5	0,5
Baßresonanz lateral	Hz	8,5	8,5	8,0	8,5	8,5
Baßresonanz vertikal	Hz	9,5	9,5	9,0	9,5	9,5
Ausführung						
Abmessungen (Breite x Tiefe x Höhe)	mm	450 x 365 x 135	450 x 365 x 135	450 x 385 x 138	450 x 385 x 138	450 x 385 x 138
Gewicht	Kp	6,5	6,8	8,0	10,0	10,5

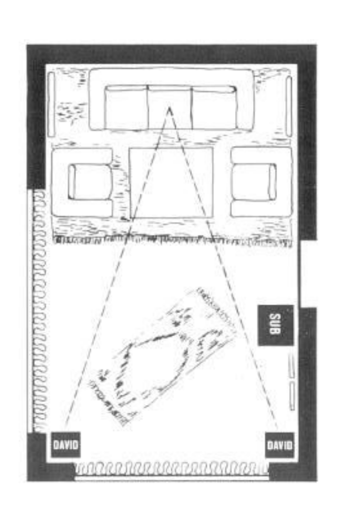
Die Satellitensysteme VISONIK® SUB 1 und SUB 2

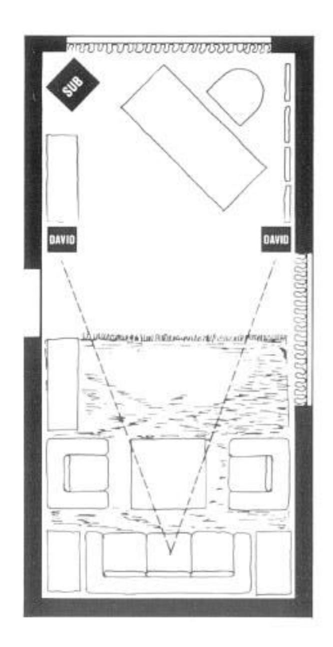
Erst durch die Kombination einer Tiefbaßeinheit mit zwei DAVID®-Lautsprechereinheiten wurde es möglich, auch in schwierig zu beschallenden Räumen oder bei Aufstellungsproblemen mit großen Lautsprechern ein volles und doch im Klang trockenes Klangbild mit räumlich klar gegliederter Stereowirkung zu erzielen. Da sich die kleinen DAVIDs® fast immer genau im Stereodreieck anordnen lassen und die Tiefbaßeinheit beliebig im Raum aufgestellt werden kann, findet sich immer eine Lösung der Aufstellprobleme.

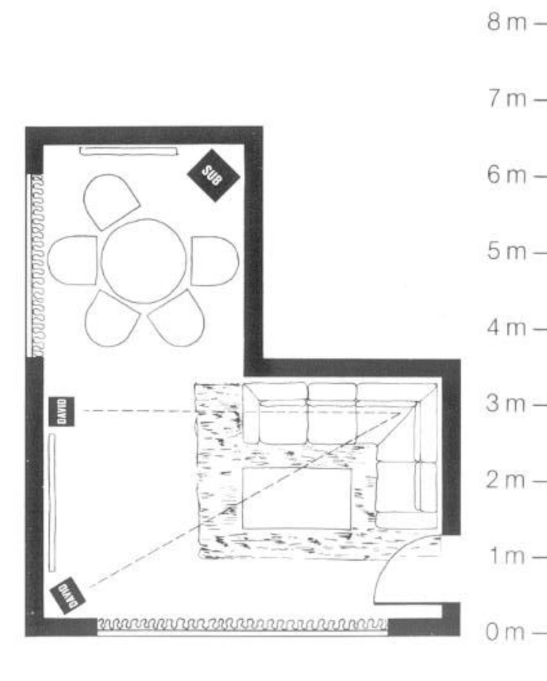


Aufstellungsvorschläge:









Das Satellitensystem VISONIK® SUB 1 + DAVID 7000

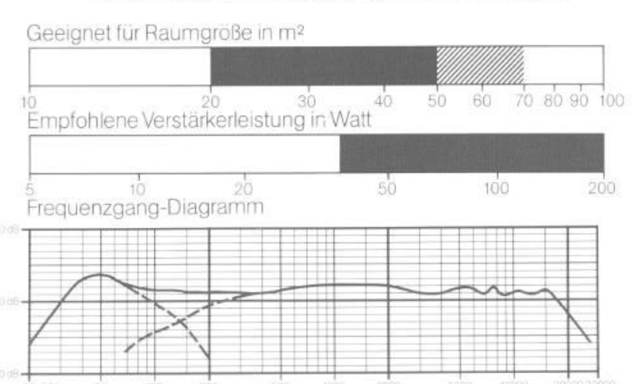
SUB 1

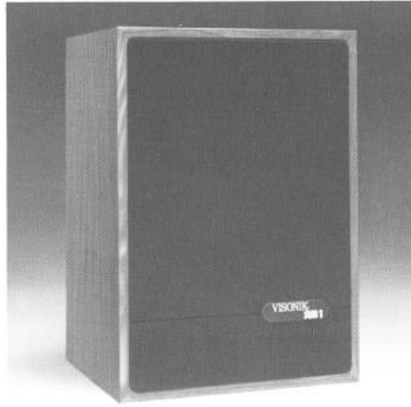
Tiefbaßeinheit mit 30-cm-Spezialtieftöner mit Doppelschwingspule und abgestimmtem Netzwerk.
Abmessungen:
430 x 635 x 355 mm.

DAVID® 7000

Zweiweg-HiFi-Lautsprechereinheit mit LED-Überlastungsanzeige.
Abmessungen:
161 x 250 x 170 mm.

SUB 1 auch in Nußbaumgehäuse lieferbar ▶





HiFi-Experten wissen, daß Möbel, Teppiche, Regale und nahe Wände speziell den Baßbereich bei ungünstiger Aufstellung verfälschen können. Die Folge: dumpfe, überbetonte oder zu schwache Tiefen.
Um eine gute Baßwiedergabe zu erreichen, müßten die Boxen eigentlich in eine andere Position gerückt werden. Dann aber stimmt die Stereoperspektive nicht mehr …
Andererseits kann das menschliche Ohr die Richtung, aus der tiefe Töne kommen, überhaupt nicht bestimmen. Es gibt also überhaupt keine ortbare Stereophonie im Baßbereich.
Als Konsequenz aus diesen Überlegungen entstanden Satellitensysteme aus einer Tiefbaßeinheit, die selbst tiefste Orgeltöne originalgetreu wiedergibt, und zwei DAVIDs,® die die Mitten- und Höhenbereiche reproduzieren.

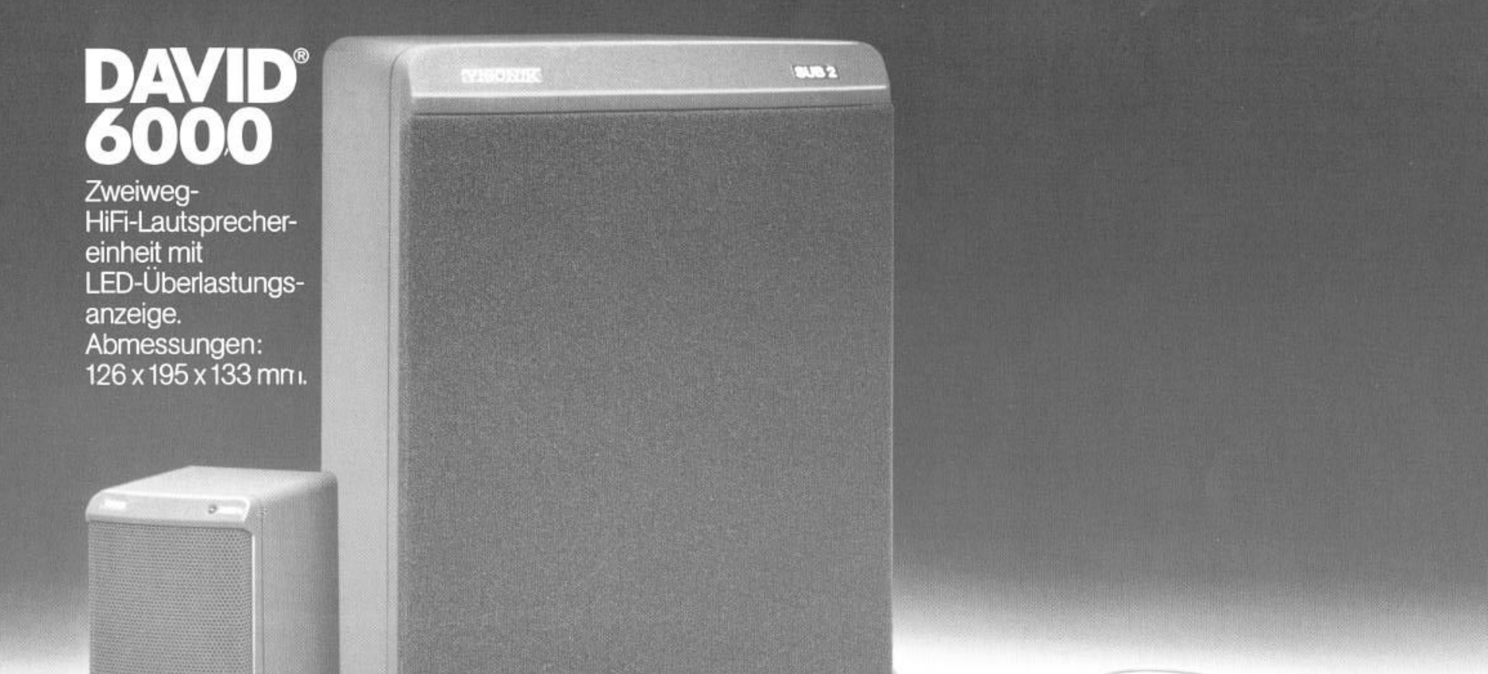
Das Satellitensystem VISONIK® SUB 2 + DAVID® 6000

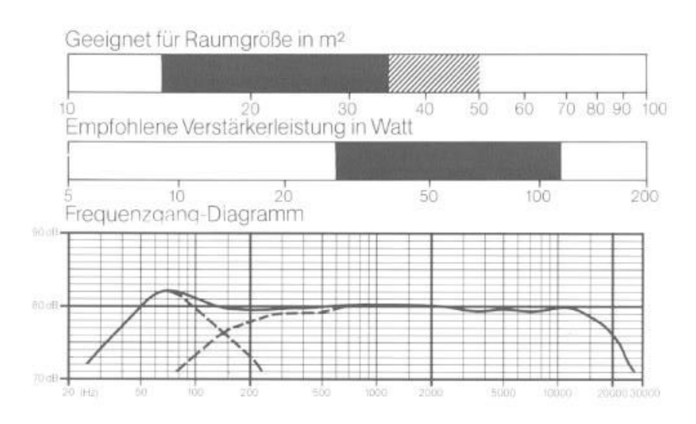
SUB 2

Tiefbaßeinheit mit 25-cm-Spezialtieftöner mit Doppelschwingspule und abgestimmtem Netzwerk.
Abmessungen:
369 x 495 x 310 mm.

DAVID® 6000

Zweiweg-HiFi-Lautsprechereinheit mit LED-Überlastungsanzeige.
Abmessungen:
126 x 195 x 133 mm.

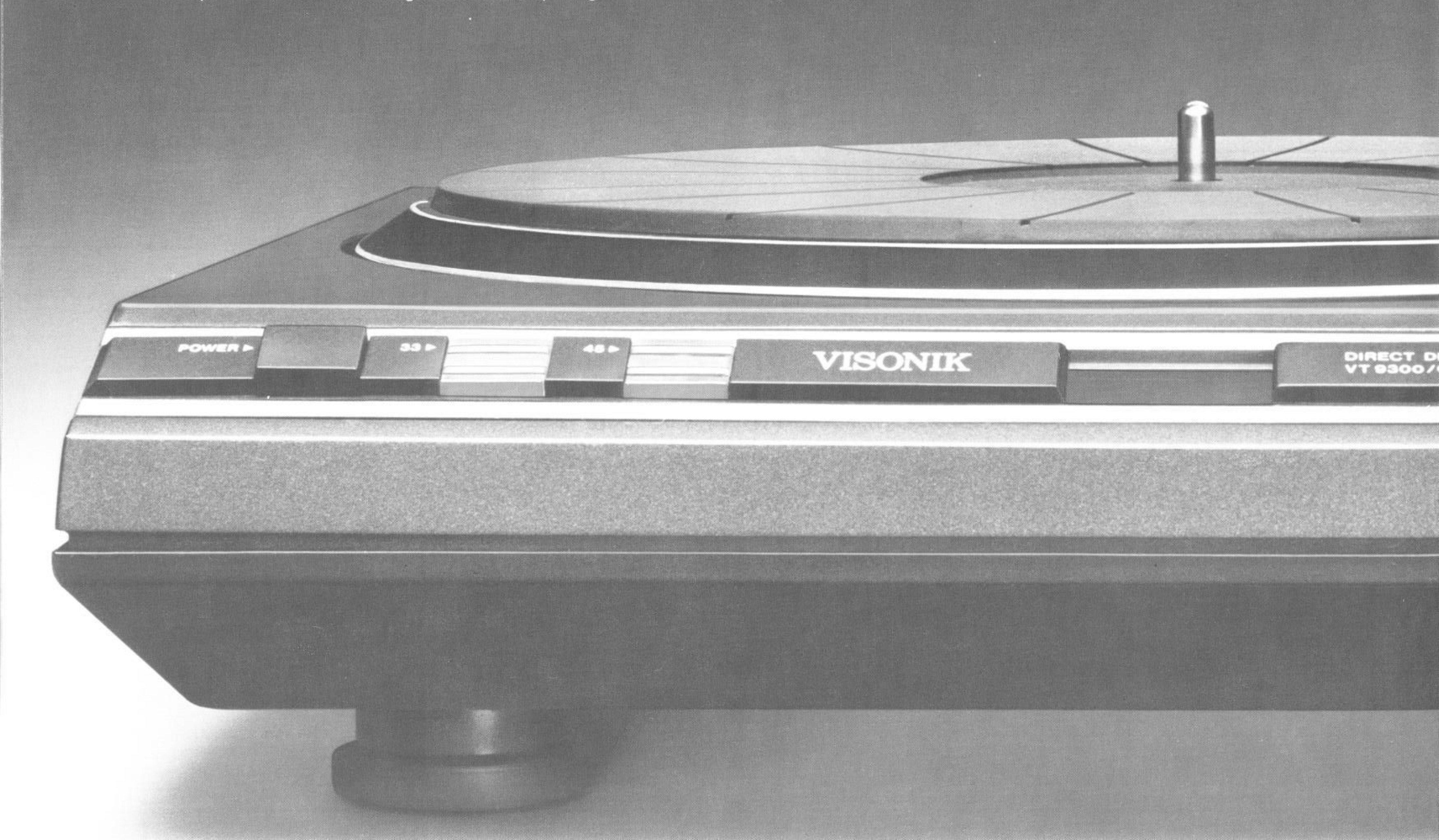




Der verblüffende Effekt des Satellitensystems zeigt sich nicht nur unter Laborbedingungen, sondern speziell in eingerichteten Wohnräumen. Ganz gleich, ob mit dem größeren oder mit dem kleineren Satellitensystem – in beiden Fällen scheint der volle Klang einschließlich der Tiefen aus den DAVIDs® zu kommen – und das ohne jede Baßverfälschung.
Geräteausführungen wie in den Abbildungen.

Die VISONIK® HIFI-Plattenspieler

Bei VISONIK®-HIFI-Plattenspielern sind die einzelnen Komponenten wie Laufwerk, Tonarm und Tonabnehmer sinnvoll aufeinander abgestimmt. Alle VISONIK®-HIFI-Plattenspieler sind so konzipiert, daß der Tonarm zur Chassisaufhängung, der Tonabnehmer zum Tonarm und das Tonkabel zum Tonabnehmer passen. Denn erst durch eine optimal abgestimmte Kombination können Plattenspieler dem Ideal einer störungsfreien, stillen Abspielung nahe kommen.





VT 9300

Vollautomatischer HiFi-Plattenspieler mit Aufsetzautomatik, Endabschaltung, Tonarmrückführung und Frontbedienung.

Laufwerk:	Direktantrieb mit langsam laufendem, bürstenlosen Gleichstrommotor und Drehzahlkontrolle über Prismen-Stroboskop.
Servoregelung:	extrem genau durch Schwingquarzgesteuerten Frequenzgenerator und Mehrfachansteuerung.
Tonarm:	extrem geringe Masse durch geraden Tonarm und superleichte, integrierte Tonarm-Tonkopf-Kombination; hydraulisch gedämpfter Lift; Antiskatingeinstellung über Drehknopf.
Tonabnehmer:	Ortofon VMS 20 EC MK II, optimal angepaßt über speziell abgestimmtes Tonkabel.
Chassis:	extra schwer, fest mit der Konsole verbunden, die auf schwingungsdämpfenden Füßen gelagert ist.
Bedienung:	Micro-Soft-Tasten und Sensoren für Geschwindigkeitswahl und Start.
Abmessungen:	450 x 138 x 385 mm (B x H x T).

VT 3300

Halbautomatischer HiFi-Plattenspieler mit Endabschaltung und Tonarmrückführung.

Laufwerk:	Synchronmotor mit Riemenantrieb.
Tonarm:	geringe Masse durch geraden Tonarm und kleinen, leichten Spezialtonkopf; hydraulisch gedämpfter Lift; Antiskatingeinstellung über Drehknopf.
Tonabnehmer:	Ortofon FF 15 C MK II, optimal angepaßt über speziell abgestimmtes Tonkabel.
Chassis:	weich aufgehängtes Subchassis.
Bedienung:	erschütterungsfreie Drucktasten.
Abmessungen:	450 x 135 x 365 mm (B x H x T).



VT 5300

Halbautomatischer HiFi-Plattenspieler mit Endabschaltung, Tonarmrückführung und Drehzahlfeinregulierung.

Laufwerk:	Gleichstrommotor mit Riemenantrieb und Drehzahlkontrolle über Leuchtstroboskop.
Servoregelung:	durch Frequenzgenerator mit automatischer Nachregelung der programmierten Drehzahl.
Tonarm:	geringe Masse durch geraden Tonarm und kleinen, leichten Spezialtonkopf; hydraulisch gedämpfter Lift; Antiskatingeinstellung über Drehknopf.
Tonabnehmer:	Ortofon FF 15 C MK II, optimal angepaßt über speziell abgestimmtes Tonkabel.

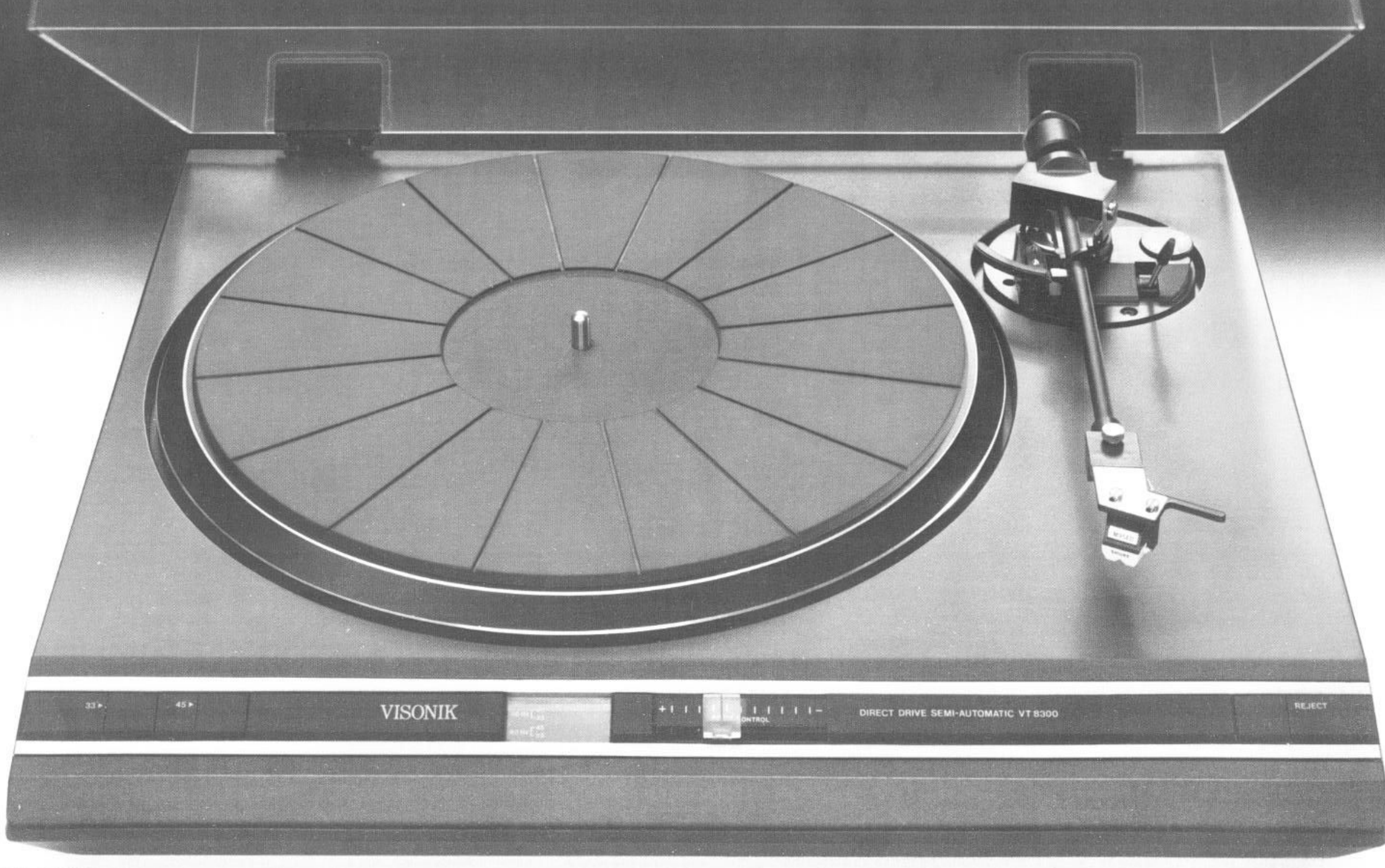


Chassis: weich aufgehängtes Subchassis.
Bedienung: erschütterungsfreie Drucktaste und Drehknöpfe.
Abmessungen: 450 x 135 x 365 mm (B x H x T).

VT 7300

Halbautomatischer HiFi-Plattenspieler mit Endabschaltung, Tonarmrückführung, Drehzahlfeinregulierung, Frontbedienung.

Laufwerk: Gleichstrommotor mit Riemenantrieb und Drehzahlkontrolle durch Prismen-Stroboskop.
Servoregelung: durch Frequenzgenerator mit automatischer Nachregelung der programmierten Drehzahl.
Tonarm: geringe Masse durch geraden Tonarm und kleinen, leichten Spezialtonkopf; hydraulisch gedämpfter Lift; Antiskatingeinstellung über Drehknopf.
Tonabnehmer: Ortofon VMS 20 EC MK II, optimal angepaßt über speziell abgestimmtes Tonkabel.
Chassis: weich aufgehängtes Subchassis.
Bedienung: Micro-Soft-Tasten.
Abmessungen: 450 x 138 x 385 mm (B x H x T).



VT 8300

Halbautomatischer HiFi-Plattenspieler mit Endabschaltung, Tonarmrückführung, Drehzahlfeinregulierung und Frontbedienung.

Laufwerk: Direktantrieb mit langsam laufendem, bürstenlosen Gleichstrommotor und Drehzahlkontrolle über Prismen-Stroboskop.

Servoregelung: durch Frequenzgenerator mit Mehrfachansteuerung.

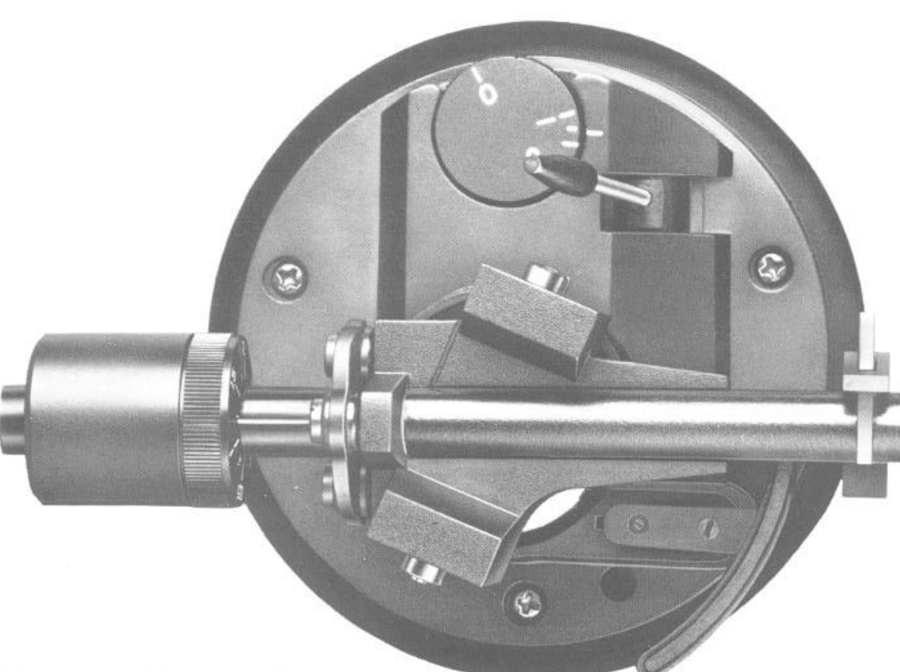
Tonarm: extrem geringe Masse durch geraden Tonarm und superleichte, integrierte Tonarm-Tonkopf-Kombination; hydraulisch gedämpfter Lift; Antiskatingeinstellung über Drehknopf.

Tonabnehmer: Ortofon VMS 20 EC MK II, optimal angepaßt über speziell abgestimmtes Tonkabel.

Chassis: bedämpft aufgehängtes Subchassis.

Bedienung: Micro-Soft-Tasten.

Abmessungen: 450 x 138 x 385 mm (B x H x T).

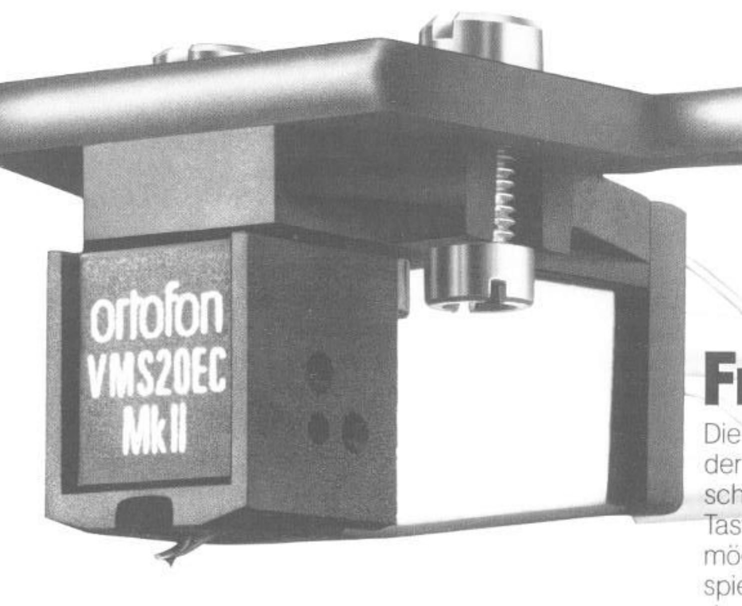


Tonarm

Oft werden unrealistische Labordaten des Laufwerks eines Plattenspielers in den Vordergrund geschoben, obwohl gerade die Eigenschaften des Tonarms die im praktischen Betrieb erzielbare Qualität entscheidend beeinflussen. So führen bei schweren, s-förmigen Tonarmen mit modernen Tonabnehmern für niedrige Auflagekräfte (10–18 mN) schon geringstes Rumpeln und Höhenschläge von Schallplatten zu tieffrequenten Schwingungen des Armes, die den Baß undurchsichtig und die Höhen rauh und scharf werden lassen. Aus diesem Grunde wurde bei den neuen VISONIK® HIFI-Plattenspielern die Konzeption und das Design des Tonarms grundlegend geändert. Nur durch einen geraden Tonarm mit extrem leichten Tonkopf konnte die effektive Tonarmmasse so weit verringert werden, daß tieffrequente Anregungen mit ihren Auswirkungen auf die Klangqualität weitgehend unterdrückt werden. Bei den Spitzenmodellen VT 9300 und VT 8300 wurde sogar eine integrierte Tonarm-Tonkopf-Kombination entwickelt, um die Masse im Tonkopfbereich durch Verlagerung der Befestigung weiter zu reduzieren. Die Geometrie der Tonarme wurde optimal abgestimmt für den bei heutigen Schallplatten üblichen bespielten Radiusbereich.

Tonabnehmer

Alle VISONIK®-HIFI-Plattenspieler werden mit Ortofon Tonabnehmern geliefert, die speziell auf die Tonarme abgestimmt sind, denn nur eine sinnvoll gewählte Tonarm-Tonabnehmer-Kombination führt zu einer vertikalen Baßresonanz, die genau im optimalen Bereich zwischen 9 und 12 Hz liegt.
Durch diese Abstimmung werden tieffrequente Störungen unterdrückt, Trittschallanregungen entscheidend verringert und Rückkopplungseffekte weitgehend beseitigt. Probleme also, die bei wahllos kombinierten Tonarmen und Tonabnehmern immer wieder auftreten.
Darüberhinaus wurde die häufig bei Tonabnehmern auftretende Schärfe im Höhenbereich, verursacht durch nicht ausreichende Dämpfung der Höhenresonanz, mit einem kapazitiv auf die Ortofon Tonabnehmer abgestimmten, langen Kabel beseitigt.
Für die Einhaltung engster Fertigungstoleranzen, die letztlich über die Qualität jedes Tonabnehmers entscheiden, bürgt der Name Ortofon, der oft am Anfang der Schallplattenherstellung, d. h. auf den Köpfen vieler Schneidmaschinen steht.



Frontbedienung

Die übersichtliche Anordnung der Bedienungselemente an der Front ermöglicht nicht nur eine leichte, sondern auch schnelle Funktionswahl. Durch leichtgängige Micro-Switch-Tasten und beim VT 9300 »feinfühlige« Sensoren werden mögliche Schwingungsanregungen des gesamten Plattenspielers vermieden, so daß langes Nachschwingen und damit Störungen beim Abtasten der ersten Rillen nicht mehr auftreten.

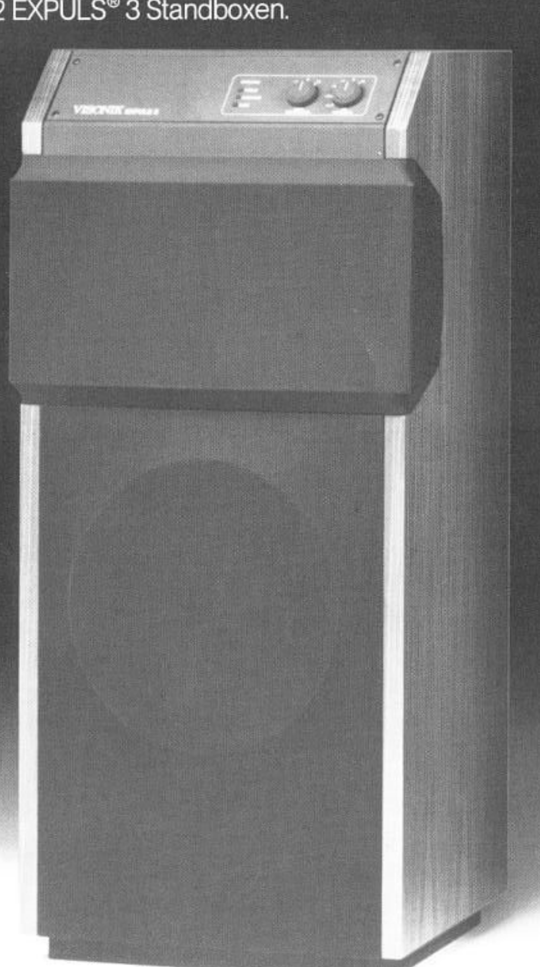


VISONIK® Anlagenempfehlung

Das universelle Angebot von VISONIK® HIFI bewährt sich, wenn es darum geht, aufeinander abgestimmte Anlagen aus verschiedenen Bausteinen zusammenzustellen. Während auf den vorangegangenen Seiten die einzelnen Bausteingruppen geschildert werden, zeigen wir hier einige Empfehlungen, für die es auf dem HiFi-Markt kaum Alternativen gibt.

Empfehlung A

VST 1000 –	Tuner mit Griffen, schwarz.
VSA 1000 –	Verstärker mit Griffen, schwarz.
VSC 1000 –	Cassettendeck mit Griffen, schwarz, zusammen mit 19-Zoll-Rack mit dem VT 9300 Plattenspieler + 2 EXPULS® 3 Standboxen.





Empfehlung B

VST 1000 –	Tuner ohne Griffe im Holzgehäuse, silberne Front.
VSA 1000 –	Verstärker ohne Griffe im Holzgehäuse, silberne Front.
VSC 1000 –	Cassettendeck ohne Griffe im Holzgehäuse, silberne Front, zusammen mit Plattenspieler VT 5300 und zwei DAVID® 9000.

VISONIK® HIFI

HOLDING
H. DAHL KOMMANDITGESELLSCHAFT

Tochtergesellschaften · Subsidiaries

Dahl Elektronik GmbH	VISONIK KG	CEC Europe GmbH	HECO Hennel & Co. KG	VISONIK (Schweiz) AG	VISONIK of America Inc.	VISONIK (H.K.) Limited
Postfach 70 16 29	2000 Hamburg 70	2000 Hamburg 70	Postfach 608, 1000 Berlin 31	Postfach 212, CH–6330 Cham	1177–65th St., Oakl., Ca. 94608	P. O. Box 1858 Mongkok
2000 Hamburg 70	Vertrieb Industrie	Einkauf	Produktion	Vertrieb Schweiz	Vertrieb USA	Kowloon/Hongkong

Vertrieb BRD

Zentrale:

Dahl Elektronik GmbH
Postfach 70 16 29
Wandsbeker Zollstraße 15–17
2000 Hamburg 70
Telefon: (040) 652 50 75/76
Telex: 2 15 621 audio d

Dahl Elektronik GmbH
Abteilung Entwicklung
Lottbeker Weg 97a
2000 Hamburg 65
Telefon: (040) 604 00 68

Niederlassungen der Dahl Elektronik GmbH:

Germersheimer Straße 42, 8500 Nürnberg
Telefon: (0911) 48 27 29

Steglen 72, 7033 Herrenberg/Stuttgart
Telefon: (07032) 2 64 62

Kegelspielstraße 2, 6418 Hünfeld
Telefon: (06652) 47 76

Handelsvertretungen:

Büro Arenknecht
Windscheidstraße 41, 1000 Berlin 12
Telefon: (030) 313 70 76
Telex: 01 85 335

Fa. HB Electronic
Kleine Helle 44, 2800 Bremen
Telefon: (0421) 31 33 61

Fa. H. Hoffmann
Raupertstraße 25, 3000 Hannover 72
Telefon: (0511) 52 80 45

Fa. H. Streng
Tiergartenstraße 11, 4620 Castrop-Rauxel
Telefon: (02305) 2 44 77

Fa. GS Electronic GmbH
Kölner Straße 154–156, 4000 Düsseldorf 1
Telefon: (0211) 78 99 61

Kundendienst BRD

Zentrale:

Fa. HiFi Service-Center, Heinrich-Hertz-Straße 127
2000 Hamburg 76, Telefon: (040) 2 20 95 14

Fa. HiFi Stereo Center, Niedstraße 22
1000 Berlin 41, Telefon: (030) 852 20 80

Fa. Hauer & Müller, Schillerstraße 12a
2800 Bremen, Telefon: (0421) 32 39 97/32 49 38

Fa. Service-center teleradio GmbH
Stuttgarter Straße 7
6236 Eschborn, Telefon: (06196) 4 51 66

Gröniger & Co., Grevener Straße 14
4400 Münster, Telefon: (0251) 2 22 22

Fa. Peter Seydlitz, Mürwiker Straße 50
2390 Flensburg, Telefon: (0461) 3 88 02

Fa. Herbert Hoffmann, Raupertstraße 25
3000 Hannover 72, Telefon: (0511) 52 80 45

Fa. Dabelstein & Lubos, Siegburger Straße 51
5000 Köln 21, Telefon: (0221) 81 44 37

Fa. Raab Elektronik, Westendstraße 102
8000 München 2, Telefon: (089) 50 60 50

Fa. Ried GmbH, Schlosserstraße 20/1
7000 Stuttgart 1, Telefon: (0711) 60 03 79

Fa. Gehado Electronic Service
Auf dem Heiken 5, 4600 Dortmund 15
Telefon: (0231) 37 05 95

Fa. HiFi-Service Franke
Mathystraße 28, 7500 Karlsruhe
Telefon: (0721) 81 61 27

HiFi-Service Franke
Sautierstraße 46, 7800 Freiburg
Telefon: (0761) 50 88 04

Vertrieb Europa

Austria: FOCITRON GMBH
Greinergasse 45, A–1190 Wien
Telefon: 37 35 46/49, Telex: 76 328

Belgium: S.A. TRIONIC
Chaussée de Jette, 380, B–1020 Bruxelles
Telefon: 428 00 57, Telex: 26 177

France: VOXAL S.A.
Ave. des Champs Elysées 27/33, F–75008 Paris
Telefon: 256 39 36, Telex: 280 530

Great Britain: UHER LIMITED
28, Spencer St., St. Albans, Hertfordshire AL 3 5EG
Telefon: 72 73 02 36, Telex: 8 812 807

Greece: Delta-Ni Ltd.
322 Syngrou St., Athens
Telefon: 959 34 05

Italy: G. L. FUGAGNOLLO
Via Don Gnocchi 7, I–20148 Milano
Telefon: 407 59 96, Telex: 39 622

Luxembourg: S.A. TRIONIC
Chaussée de Jette, 380, B–1020 Bruxelles
Telefon: 428 00 57, Telex: 26 177

Malta: Sliema Radio Store
70a/84, The Strand Sliema
Telefon: 3 46 55

Netherlands: AMROH B.V.
Herengracht 76, NL–Muiden
Telefon: 42 19 51, Telex: 15 171

Netherlands: INELCO NEDERLAND B.V.
Joan Muyskenweg 22, NL–Amsterdam 1006
Telefon: 93 48 24, Telex: 14 622

Norway: A/S TONE
Box 342, N–2601 Lillehammer
Telefon: 5 18 81

Spain: EAR S.A.
H. Fournier No. 21 – Aptdo. 88, E–Vitoria
Telefon: 25 34 11, Telex: 35 510

Sweden: TELETON AB
Box 145, S–35104 Växjö
Telefon: 4 55 50, Telex: 52 101

Vertrieb Übersee

Canada: acoustic marketing of Canada Ltd.
52 Georgia Wynd, Delta, B.C. V4M 1A5
Telefon: (604) 943–8288
Telex: 455 339

Japan: The Rotel Co. Ltd.
1–36–8 Ohokayama, Meguro–ku, Tokyo 152
Telefon: 37 17 01 61, Telex: 26 537

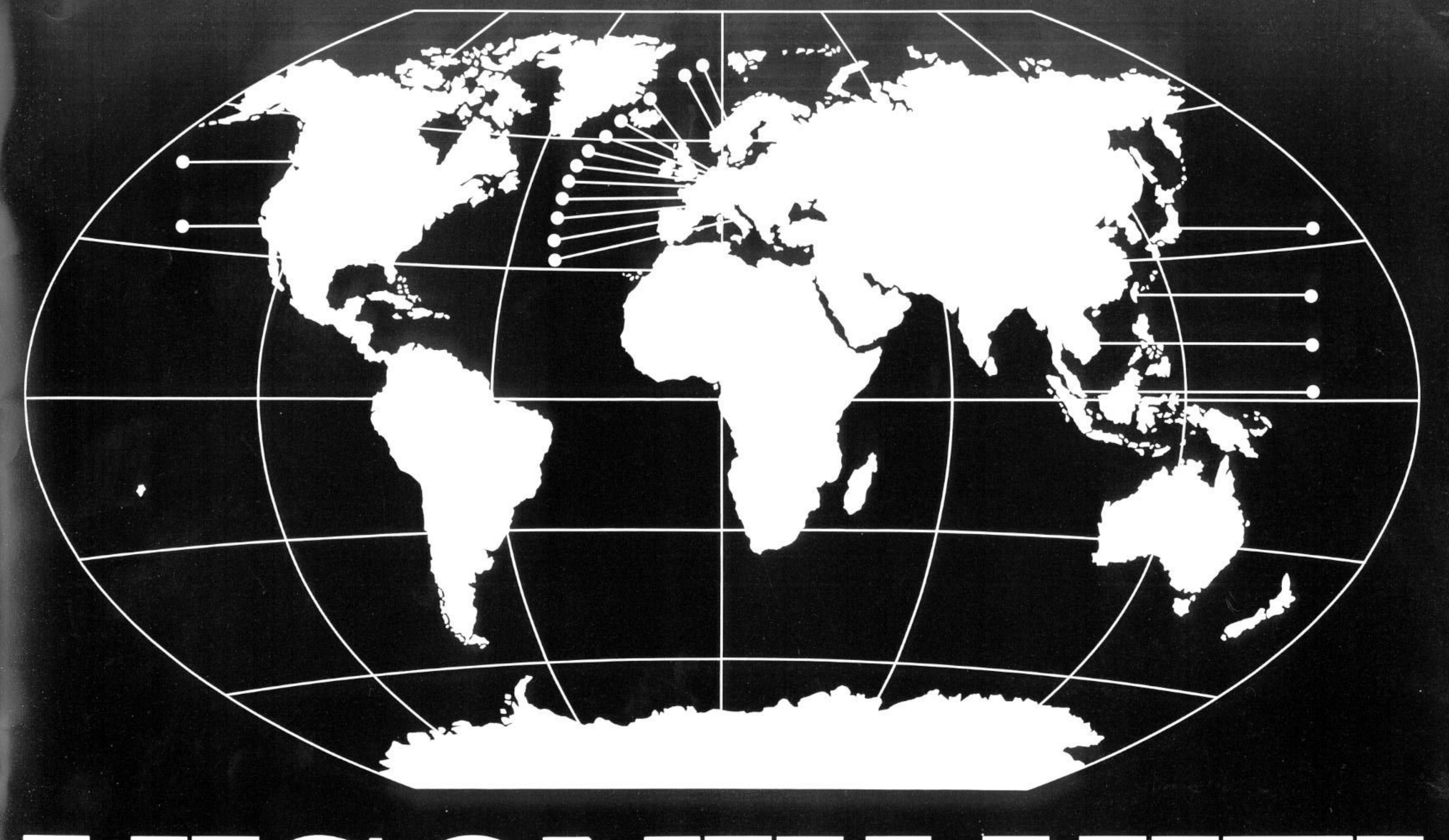
Nigeria: Leventis Technical Ltd.
P. O. Box 159, Lagos
Telefon: 4 13 10–9

Philippines: Product Specialists & Traders Corp.
103, Cartimar Gateway Bldg., Pasay City
Telefon: 80 93 33

Singapore: Nam Cheong Electronic
Centre Pte. Ltd., G–6 Ground Floor
The Peninsula Shopping Complex
Coleman Street, Singapore 6
Telefon: 3 10 94

Taiwan: Rotel Electronics Co., Ltd.
2nd Floor, Everglory Bldg.
No. 305, Section 3, Nanking East Rd., Taipei
Telefon: 711 62 09
Telex: 22 567

Thailand: Beyer Trading Ltd. Part.
No. 138 Banmoh Road, Bangkok 2
Telefon: 22 12 25, cable Beytrade – Bangkok



VISONIK® HIFI

Die Vision

DAHL ELEKTRONIK GMBH, Postfach 70 16 29, D–2000 Hamburg 70, Telefon (040) 652 50 75/76, Telex 215 621 audio d.

VISONIK® HIFI